موسوعة
المعارف
الكبرى

موسوعة

المعارف الكبرى

موسوعة

المعارف الكبرى

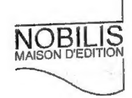
ثقافية علمية فكرية فنية أدبية جغرافية طبية
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية



إعداد
أنطوان نجيم
بالتعاون مع لجنة من الاختصاصيين في دار نوبليس



Gemmayzeh, Centre Nobilis
Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121
Fax: 00961 1 583 475
Beyrouth Liban



صح أو خطأ



القهوة تخفف خطر الانتحار عند المرأة اثبتت حالياً عدة دراسات ان نسبة الانتحار عند شاريات القهوة هي اقل منها عند اللواتي لا يشربها. ووضعت ٨٠ ألف ممرضة اميركية تحت المراقبة خلال عشر سنوات. فاللواتي كن يحتسين بانتظام يومياً بين كوبين



القهوة باعتدال، مزاج ممتاز.

وثلاثة أكواب من القهوة كانت نسبة الانتحار بينهن ٦٨٪ أقل من اللواتي لا يشربن. وما فوق الاكواب الاربعة يومياً لم يكن الخطر يتجاوز نسبة ٥٨٪. وتميل دراسات أخرى الى تأكيد الآتي: اذا شرب يومياً بين ثلاثة وأربعة أكواب من القهوة، فالحظ كبير في التمتع بمزاج ممتاز ومرتاح اكثر اجتماعياً.

بابا نويل شخصية اميركية حتى ولو كان عيد الميلاد في الاصل مسيحياً، فبابا نويل الذي يجتاز السماء في مركبة جليد تجرها حيوانات الرنة حاملاً الهدايا للاطفال لا يمت للدين بأي صلة.

حتى الحرب العالمية الأولى كان القديس نقولا، حامي الاطفال، يحمل الحلوى والاطعمة يوم عيده في ٦ كانون الأول. وكان هذا الأسقف الذي عاش في آسيا الصغرى في القرن السادس قد أقام ثلاثة اطفال قتلهم صاحب نزل. وكان يُرسم مع تاجه وعصاه الاسقفيين يصحبه حمار يحمل الهدايا.

وفي منتصف القرن التاسع عشر، طوّر الاميركيون هذه الخرافة في اتجاه علماني حتى وان حفظت الشخصية اسمها الانكليزي "سانتا كلوز". والعام ١٨٥٠ رسمها الرسام جون تنيسون في مجلة "بانش" بملامح عجوز ممتلئ الخدين وطيب القلب وله لحية بيضاء طويلة ويرتدي ثوباً أطرافه من الفرو. والعام ١٨٦٣، ظهر في اسبوعية "هاربرز ايليستراتيد ويكلي" بسترة وسروال فضفاض وحزام. اما



بابا نويل شخصية اميركية!!

لون الزي الاحمر فلم يحدّد الا في القرن العشرين. وغداة الحرب العالمية الأولى دخل بابا نويل الحديث هذا الى اوروبا حيث عرف النجاح المعروف.

فطر كان في اصل اعلان استقلال الولايات المتحدة

في ٤ تموز ١٧٧٦ كتب توماس جفرسون اعلان استقلال الولايات المتحدة الاميركية الذي تبناه الكونغرس الثاني. وخسرت الامبراطورية البريطانية الحرب.

ولكن كيف تنهزم مثل هذه الامبراطورية العظيمة؟ في الواقع، العام ١٧٧٤ اندلعت الاشتباكات الأولى. وكان المستعمرون مدعومين من البحرية الفرنسية التي كانت ضعيفة بمواجهة البحرية الملكية بأسطولها البحري المتضمن حوالى مئة سفينة والمجهز افضل تجهيز. لذا، كانت خاتمة المعارك غير مشكوك فيها البتة.

غير ان تدخل فطر الخشب المثير للدموع وهو فطر مدمّر للغاية قلب المقاييس وبدّل النتائج. فلقد استطاع هذا الفطر بعد تشبثه بخشب السفن ان ينتج عفناً قضم الخشب وتمكن من تدمير سبعين سفينة انكليزية ووفّر، بطريقة غريبة، الاسطول الفرنسي.

القبطان فريزييه أعطى اسمه لثمرة الفريز

حتى القرن الثامن عشر كانت ثمرات الفريز الوحيدة المعروفة في اوروبا صغيرة وبرية وهي فريز الغابات. وكان النبلاء يكرهون تلك الثمار التي تنبت على مستوى الارض ويتركونها للفلاحين.

العام ١٧١٢ أرسل اميديه - فرنسوا فريزييه، مهندس كبير وبحار، في مهمة الى التشيلي والبيرو، حيث كلف حماية المستعمرات الاسبانية. الا انه وسّع مهمته الى علم النبات، وحمل معه عند عودته العام ١٧١٤ بضع نبتات وبخاصة نبتة الفريز من تشيلي.



فريزييه وفريز مجرد صدفة!

وكانت النبتات التي نقلها ذات طعم لا مثيل له، فأزوج بينها وفريز فرنسا البري في حدائق متحف التاريخ الطبيعي في باريس. وكان نجاح الفريز الجديد كاملاً، بحيث فرضه الملك لويس الرابع عشر على البلاط الملكي كأحد أشهى الاطعمة.. وصنعت منه سيدات البلاط مساحيق تجميل لتنقية بشرتهن.

وليس تطابق اسم فريزييه مع اسم الثمرة سوى محض صدفة.

الدالتونية يمكن ان تصيب الفتيات كما الفتيان

الالوان كافة التي يدركها شخص بالرؤية العادية تتألف من مزيج من اشعاعات ضوئية خضراء وصفراء وحمراء. وتتألف شبكية عيننا من لواقط تتطابق مع هذه الالوان الثلاثة التي ترسل الى الدماغ، تحت شكل رسائل كهربائية، صوراً تتضمن الفوارق اللونية الدقيقة الممكنة كافة.

بعض الاشخاص لا يملك سوى نموذجين من اللواقط بدلاً من ثلاثة ما يجعل رؤية الالوان تضطرب فيخلط هؤلاء بين الاحمر والازرق المخضّر او الاصفر المخضّر حسب الحالة. انها الدالتونية، او تعثّر ادراك الالوان الوراثي.

اكتشف عوارض مرض الدالتونية الفيزيائي البريطاني

جـون دالتـون (١٧٦٦-١٨٤٤) الذي كـان هو نفـسـه مصاباً به. لقد كان شغوفاً بعلم الطبيعيات واكتشف ذات يوم انه لا يستطيع تمييز الوان بعض الازهار.
تنجم الدالتونيـة عن تشوه الجينات التي تركـز لواقط الشبكية القائمة على الكروموزوم X. اما الرجال فلديهم كروموزم X وآخر Y بينما النساء فلديهن كروموزومان X. وعند النسـاء، عندمـا يغـيب X واحـد من الاثنين يعوض التشوه بالجين الثاني السليم. وهذا التعويض غير ممكن عند الرجال، لذا تصيب الدالتونية ٨٪ من الرجال و٥,٠٪ فقط من النساء.

راقصة تبتكر الرقص على رؤوس الاصابع

ان الباليه الكلاسيكية، بالمعنى الدقيق للكلمة، يعود اصلها الى ايطاليـا واسـبـانيـا في القـرنين الخـامس عـشـر والسـادس عـشـر. ولكن في فـرنسـا عرفت ازدهارها: فلويس الرابع عشر كان يرقص بنفسه على المسرح امام بلاطه، واسمه "ملك الشمس" اخذ من باليه كتبت له ولعب فيها دور كوكب الشمس. والعام ١٧١٣ انشئت مدرسة الرقص في أوبرا باريس.
والعـام ١٨٢٦، ظهرت في أوبرا باريس راقصة شابة، نجمة ايطالية، هي ماري تاغليوني، كونتيسة جيلبيرت دي فوازان. لم تكن بالتـأكيد ذات جمـال، بيد انها تميزت بأنوثتها وأناقتها الى حد ان اسمها اطلق على الرقص.
هيفاء، اثيرية، كانت تجسيداً للخفة بحيث أنها كانت تبدو وكأنها تطفو فوق المسرح. ولتفخيم هذه الصورة رقصت للمرة الأولى على رؤوس اصابع قدميها. وفي ٢٣ تموز ١٨٢٧ كـان الانتـصـار في "الصقلي"، ومن ثم كانت "سيلفيد" و"فتاة الدانوب" أجمل انتصارين لهذه



كانت ماري تاغليوني تجسد رقص الباليه الرومنطيقي.

الفنانة الرائعة، وكذلك "سندريون" و"غليوم تل". ومتّعت ماري تاغليوني كامل اوروبا طوال عشرين عاماً.

لم يكن الرقص على رؤوس الاصابع فكرة جديدة وأنيقة وحسب، وانما كان أداء جسدياً صعباً للغاية لم تقوَ على تنفيذه سوى القليل من النساء. وفي الواقع، كان خفّ الرقص عصر ذاك لا يثبّت القدم اذ كان مصنوعاً من الحرير او الساتان الناعم، وكانت الاصابع محمية بكل بساطة بكتلة من القطن. اما اول خف رقص قاسٍ كالذي تستعمله راقصات الباليه اليوم، فلم يبتكر الا في نهاية القرن التاسع عشر.

دهليز الأذن يُسبّب التقيؤ والعرق البارد

إنّ في سيارة أو في مركب، من الشائع الاحساس بالتقيؤ والعرق البارد: انه داء السفر. اصل هذا الداء في القسم الداخلي من الاذن المسمى دهليز الاذن، وهو يتألف من قنوات شبه دائرية ويراقب التوازن ويرسل الى الدماغ المعلومات حول وضع الجسم. ولكن هذا النقل غير كامل تماماً. فعندما نتعرّض لحركات غير متوقعة، ومتناقضة، ومتلاحقة بنمط سريع، لا يتمكن الدماغ ابداً من متابعة المعلومات التي تصل اليه. ففي الوقت اللازم



ليسجّل الدماغ موقعاً او حركة نكون قد تحركنا، وهذا ما يسبب الانزعاج. وبما ان رواد الفضاء يعانون ايضاً من داء السفر كثيراً، أجرى علماء "ناسا" ابحاثاً متقدّمة حول الموضوع. وتبعاً لنتائجهم ما يصيب بالداء هو عدم استقرار العينين، وهذا ما يفسر لماذا سائق السيارة نادراً ما يصاب بداء السفر. وبالنسبة الى الراكب، الطريقة الفضلى للعلاج هي تثبيت النظر على الطريق.

ومع ذلك، كل هذا لا يقول لنا لماذا تكون ردة فعل جسدنا عند اضطراب التوازن تقيؤات. تقول احدى النظريات المتقدمة ان التطور لم يتوقع سيرنا بسرعة ١٣٠ كلم بالساعة على الطرقات السريعة وعبورنا المحيطات واندفاعنا في الفضاء. وقد يفسر دماغنا المحيّر، المعلومات المتناقضة التي يتلقاها، كاشارة تسمّم فيطلق التقيؤات لحماية جسدنا.

مهنة طب الاسنان موجودة منذ العصور القديمة

كان يجب انتظار القرن الثامن عشر لرؤية ظهور القواعد الأولى في مبحث الاسنان والعناية بها، والعام ١٨٩٣ ليعتمد لقب جراح الاسنان في فرنسا.

في العصور الغابرة، كان الكهنة بشكل عام يعتنون بالاسنان بمساعدة كمية كبيرة من النباتات والصلوات والتعاويذ. اما في العصور الوسطى، كان يجب قصد الدير لخلع سن. وفي ايطاليا كان اوائل خالعي الاسنان جوّالين يعدون بخلع السن من دون وجع ولكنهم لم يكونوا يداوون زبائنهم. وفي حال السرعة كانت المهمة توكل الى حداد. اما اقدم اسنان صناعية معروفة فيعود تاريخها الى ٣٠٠٠ عام، ووجدت في مدفن اتروري: ثلاث اسنان قواطع


عند طبيب الأسنان: رسم لهاري إليوت، بداية القرن العشرين.

استبدلت بسن بقرة نحتت وثُبتت بالفك بست حلقات ذهبية.

حرارة الجسم اكثر ارتفاعاً في البلدان الحارة

ان حرارة جسم الانسان أياً كان أصله العرقي أو المنطقة الموجودة فيها تستقر من دون تغيير على درجة ٣٧ مئوية. وعندما يختل هذا التوازن الداخلي والحيوي يقاوم الجسم لاعادة الظروف الطبيعية من خلال التعرّق او الارتعاش.


حرارة الجسم ثابتة دائماً.

وبالمقابل، تتغير حرارة الجسم طفيفاً تبعاً للاشخاص وساعات النهار: وهكذا تكون بين الخامسة والسادسة صباحاً اكثر انخفاضاً.

المقماق يتكلم من بطنه

لا احد يستطيع جعل معدته تتكلم. والمقماق يصدر صوته من حباله الصوتية كما كل انسان آخر. اما مهارتهم فهي: بدلاً من تحريك شفاههم لتعديل أصواتهم، يستعملون لسانهم وقصبتهم، القادرون على تضييق مدخلها ارادياً، وسقف حنكهم الذي يمكنهم تضييقه.

بالنسبة الى اسلافنا، كان سبب التسوس ديدان

الفا سنة قبل الميلاد اطلق سكان بلاد ما بين النهرين "نظرية الدودة" التي غدت مدرسة في معظم دول الأرض ولزمن طويل. حتى منتصف القرن السابع عشر اكتفت اوروبا بالاعتقاد بان التسوّس كان صنيعة دودة تقضم السن. ولا تزال هذه الخرافة حية حتى أيامنا هذه في بعض مناطق أفريقيا السوداء.

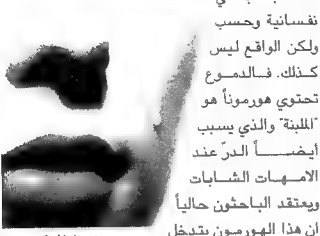


وإن كان التسوّس ديداناً فهل هكذا تقلع السن؟

الرجال يبكون أقل من النساء

الدموع ضرورية للعين لانها تؤمن "تزييت" الجفون وترطيب القرنية. ومن ناحية ثانية، عندما نبكي تفرغ الدموع من جهازنا العناصر الناجمة عن الضغط.

لماذا، اذاً، تبكي النساء اكثر من الرجال؟ طويلاً ما كان يعتقد ان الاسباب هي نفسانية وحسب ولكن الواقع ليس كذلك. فالدموع تحتوي هورموناً هو "الملبنة" والذي يسبب أيضاً الدرّ عند الامهات الشابات ويعتقد الباحثون حالياً ان هذا الهورمون يتدخل في تفجر البكاء. اما الصبيان والفتيات فيفرزونه بكميات متساوية حتى سن المراهقة. ولكن، اعتباراً من سن الثامنة عشرة تنتج النساء ٦٠٪ اكثر من الرجال، ولهذا هن يبكين اكثر من الرجال.



دموع حواء كثيرة.

النساء بحاجة الى الحديد أكثر من الرجال

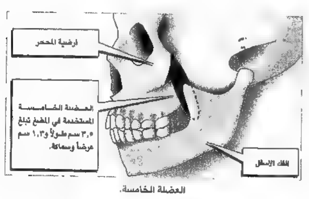
ان الحديد هو مادة ضرورية لصحتنا، فهو يسمح بنقل الاوكسيجين عبر خضاب الدم في الكريات الحمراء.

في الأيام العادية لا تتجاوز الخسارة اليومية للحديد الميلليغرام الواحد، ولكن عند النساء في فترة العادة الشهرية ترتفع الخسارة اليومية الى ٣ ميلليغرامات. ولتعويض هذا النقص، على النساء ان تغرفن من الغذاء اليومي بين ١,٦ و١,٨ ميلليغرام مقابل ميلليغرام للرجال.

الكوريدا ليست إسبانية سوى بالاسم.

الكوريدا هي اختراع اسباني في العديد من دول العالم المتوسطي القديم كانت الثيران تحترم لقوتها وخصبها. وكانت تجري معارك ثيران عند الرومان واليونان والمصريين، كما وجدت آثار تلك المعارك في الصين.
وربما تكون الكوريدا تأثيراً مغربياً دخل اسبانيا.

الجسم البشري عرف بكامله منذ نهاية القرن الثامن عشر كان يجب انتظار العام ١٩٩٦ ليكتشف اختصاصيان بتقويم الاسنان من بالتيمور عضلة فكية كانت مجهولة تماماً من قبل، ولم يذكرها أي مؤلف بعلم التشريح سابقاً. وسميت هذه العضلة "Sphenomandibularis" ودورها يقوم على منع الفك من الانفتاح تحت تأثير الجاذبية الارضية.



العضلة الخامسة.

الضحك طبيب جيّد في السنوات الأولى من القرن العشرين، كان الناس يضحكون بمعدل عشرين دقيقة يومياً. ويبدو ان هذا النشاط الفرح على طريق الزوال: فالضحك اليوم تقلّص الى ست دقائق يومياً. وهذا أمر يؤسف له لان الضحك ليس عملاً لا ارادياً مستحباً وحسب، وهو أيضاً دواء حقيقي يمكنه، احترازاً او عناية، ان يعالج الآلام المتنوعة.
فالضحك يحرّك رسالة حقيقية لعضلات الوجه والبطن والاطراف تحرر التوترات النفسية او الجسدية كافة. فبضع دقائق من الضحك تعادل ساعة من الاسترخاء. ويحسن ايضاً التنفس لان الهواء يدخل عميقاً وبغزارة في الرئتين. كما ان الدم يزخر بالاوكسيجين بوفرة



الضحك طبيب جيّد، فكيف إن كان من طفل.

فيحرق الشحوم والسكر ويوقظ الخلايا الدماغية. وبامكان قهقهة، على ما يبدو، ان تضع حداً لنوبة ربو. وبتحريض افراز اللعاب والعصارة الهضمية، يحسن الضحك الهضم، ويقلّل الامساك وبلع الهواء ويحرر مسالك المرارة. ويزيد افراد الهورمونات المكافحة للروماتيزم.

الصينيون لا يحمرون البتة عندما نحمّر فلأن احساساً بالخجل أو الانزعاج او الأسف يسبّب دفقاً مفاجئاً للدم الذي ينتشر على كامل وجهنا واذنينا وعنقنا والجزء الأعلى من صدرنا.



راقصتان من بانكوك، تايلندا.

ويمكن لكل انسان ان يجري التجربة أياً كان لون بشرته. والامر طبيعي إذ أن كلما كان الجلد غامق اللون كلما كان الاحمرار اقل ملاحظة.
والجدير ذكره ايضاً انه لا توجد أي وسيلة لمكافحة هذه

الظاهرة البشعة وغير الإرادية، وان الرجال يحمرّون اكثر من النساء.

طول الماراتون هو المسافة بين مدينتي ماراتون وأثينا تقول الاسطورة ان رسولاً اسمه فيليبدس قطع وهو يركض حوالى ٤٢ كيلومتراً هي المسافة التي تفصل بين مدينتي ماراتون وأثينا ليعلن نصراً عسكرياً هاماً، وكان له الوقت الكافي ليوصل رسالته قبل ان يخرّ صريعاً نتيجة التعب.

كانت ماراتون موقع أهم نصر لليونان ضد الفرس العام ٤٩٠ ق.م.، ولكنها لا تقع سوى على بعد ١٨ كيلومتراً من اثينا.

في الواقع، الذكر الوحيد لفيليبدس في كتابات العصور القديمة يعود الى المؤرخ هيرودوت الذي يذكر ان فيليبدس لم يركض من ماراتون الى اثينا بعد المعركة ولكنه ركض خلال يوم كامل حوالى مئتي كيلومتر من أثينا الى اسبرطة قبل المعركة ليتوسّل مساعدة الاسبارطيين.

أول ماراتون أولمبي كان العام ١٨٩٦ في أثينا وبلغ طوله ٤٠٠ كيلومتر، وحققه راع يوناني هو سبيريدون لويس خلال ساعتين وثمان وخمسين دقيقة وخمسين ثانية. اما الطول الرسمي للماراتون الحديث فقد حدد في الالعاب الأولمبية في لندن العام ١٩٠٨: ٤٢ كلم و١٩٥م وهي المسافة التي كانت تفصل بين المقصورة الملكية في قصر وندسور والملعب الأولمبي في لندن.



انطلاق الماراتون، كما يُركض في العديد من مدن العالم الكبرى. وتتشتّت هذه الكتلة البشرية بعد كيلومترات.

يمكن للانسان أن يتعرف على ٥٠٠ رائحة

نحن نعرف من الآن فصاعداً ان باستطاعة الكائن البشري ان يكتشف اكثر من ذلك بما انه توصل الى تمييز ما بين ٤٠٠٠ و١٠٠٠٠ رائحة تتركب بشكل أساس من روائح أولية مجموعة بطرق مختلفة.

هناك تسع مجموعات من الروائح: الرائحة الاثيرية (ثمار)، العطرية (اللون، الكافور)، الفوّاحة (الزهور)، الرحيقية (المسك)، الثومية (الثوم، الكبريت، الكلور)، الشياطية (روائح الحريق) الحمضية الكبريليكية (الجبنة، الشحم، العرق)، المنفّرة (البق) المقيّئة (اللحم الفاسد).

يستطيع الكائن البشري ان يكتشف اكثر من ٥٠٠ رائحة.

الذكاء متناسب مع حجم الدماغ

لم تثبت اي علاقة بين حجم الدماغ ودرجة الذكاء. ومن جهة اخرى، كان لإنسان النياندرتال دماغ اكبر حجماً من دماغنا. بالاضافة الى ذلك، للرجال دماغ اكبر من دماغ النساء اللاتي، مع ذلك، يحصلن على علامات افضل في اختبارات الحاصل الذكائي.

يمكن لصدمة ان تبيض الشعر في ليلة

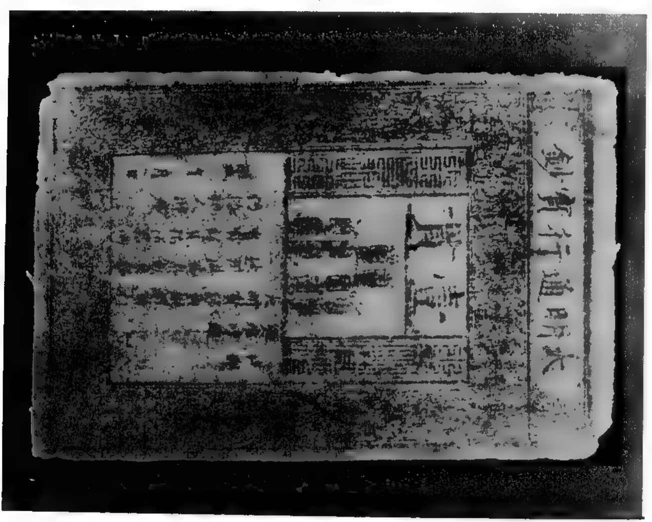
جميعنا سمع ذات يوم ان شخصاً (هو مجهول بشكل عام: صديق صديق لصديق..) عقب صدمة نفسية عنيفة، رأى شعره يبيّض بين ليلة وضحاها. كما يحدث ان نتساءل عند مشاهدة شخص شاب شعرُه ابيض عن الصدمة السرية أو المأساة المخفية التي يحفظ نتائجها. ومع ذلك، لا نجد اثراً لأي من هذه الحالات في أي من المنشورات العلمية..

ان آلية زوال خضاب الشعر، الذي يزداد حتماً مع العمر، هي ايضاً مجهولة. فشعر بعض الاشخاص يخطه الشيب أو يبيضّ باكراً، وفي الغالب لاسباب وراثية. ومن الممكن، وغير المثبت، ان الارهاق العام يتلف الصلات بين الخلايا المنتجة للخضاب وتلك التي تصنع الشعرة، غير ان هذه الآلية تجري دائماً على مدى عدة أشهر كحد أدنى.

وهناك ايضاً مرض يسبّب التساقط المفاجئ للشعر ولكنه يوفّر أحياناً الشعر الأبيض ما يعطي انطباعاً ان الشعر في مجموعه قد أبيض فجأة.

الصينيون اخترعوا ورق النقد ان اقدم أوراق النقد صدرت في الواقع في الصين حوالى العام ألف. وبقي منها الى الآن اثبات هو عبارة عن لوحة طباعة تعود الى ذلك التاريخ. اما اقدم ورقة محفوظة الى الآن هي "زونغتون يوانباو جياوشاو" الصادرة العام ١٢٦٠ والمصنوعة من القطن والقنب وقشرة شجرة التوت. وكانت تتألف من ثماني قيم اسمية ١٠، ٢٠، ٣٠، ٥٠، ١٠٠، ٢٠٠، ١٠٠٠، ١٠٠٠٠).
أما اقدم قطعة نقدية معروفة فتعود الى العام ٦٧٠ ق.م. واكتشفت في آسيا الصغرى بالقرب من بحر ايجه.

بعض الحيوانات مدمن هناك نوعان من الحيوانات المدمنة. البعض يجد في الطبيعة مواد تجعله مدمناً: وهكذا يمكن، في الكروم الفرنسية، رؤية سُمُنات وشحارير سكرى لانها التهمت الكثير من العنب المتخمر. وكذلك تفعل الدجاجات مع الكشمشة السوداء. اما الخراف فتلتهم الوزال والافيال والقردة



ورقة نقد بقيمة الف قطعة برونزية، اصدرها اول امبراطور صيني من اسرة «منغ» ١٣٦٨ – ١٦٤٤ ميلادي

تدمن على عنبيات شجرة "مارولا".
وهناك حيوانات تسمّم ارادياً من قبل الانسان: فالشرطة تستعمل كلاباً مدمنة على الحشيش والكوكايين او الهيروين لتتمكن من اكتشاف هذه المواد في حقائب المسافرين. وفي المكسيك، تدفع ثيران العراك الى تعاطي الماريجوانا، وفي أفغانستان نسور العراك "تتعاطى" الأفيون.

الحديثو الولادة لا يرون ابداً حتى وان كانت العضلات البصرية للمولود حديثاً ضعيفة فانه يستطيع تكييف بصره، وان كان ذلك متعباً، ورؤية الاشياء على مسافات مختلفة.
ان مسافة الرؤية المريحة للمولود هي بين ٢٠ و٢٥ سنتيمتراً اعتباراً من حد أنفه. وبعد هذه المسافة يرى المولود الأشياء مضطربة، ووحدهما النور والحركة يميزهما بشكل أفضل.



المولود يرى الأشياء مضطربة ويميّز النور والحركة بشكل افضل.

الهررة تتكلم باذنابها تعبر حركات ذيل الهر عن لغة حقيقية تسمح بمعرفة حالة الحيوان الانفعالية.
منتصبا وطرفه محني الى اسفل يعني ان الهر مرح، هادئ الطباع ويهتم بمحيطه
عندما يكون الهر ممددا وطرف ذيله وحسب يتحرك يعني انه هائج ويعبر عن حالته بضربة من قدمه.



إن الهر الذي يحرك ذيله بسرعة كبيرة ذات اليمين وذات اليسار يكون قلقاً ويوشك ان يهاجم

ان كان الذيل منهدلاً تماماً ومعكوفاً بين القدمين الخلفيتين فهذا يعني الخضوع التام.
ان كان منخفضاً ومشعث الوبر فهذا دلالة الخوف.
منتصباً ومنتفشاً على طوله دلالة العداء.
منحنياً ومجمل الفراء منتفشاً وضعية الدفاع والتهديد.
اهتزازاً من اليسار الى اليمين مع ضرب الاشياء بطريقه: سلوك الهجوم ويكون الهر في وضع القتال

وقد يهاجم في كل لحظة للدفاع عن نفسه او لاظهار تفوقه.
منتصباً ومرتجفاً من دون انتفاش دلالة تحية الهر لمعلمه. فهو يحك جسمه بساقي سيّد بغية ترك رائحة غير محسوسة تسجيلاً لسروره. وهذا الشكل من التحية هو ايضاً طريقة اظهار كونه حاضراً ومستعداً لتلقي مداعبة. وهذا السلوك يظهر عندما يعلّم أرضه ببوله.

طيور الكناري والبرقش عملت في مناجم الفحم في انكلترا، استعملت هذه الطيور لتطلق الانذار عندما يصبح انبعاث اول أوكسيد الكربون مهدداً بالخطر. فلما كانت تضرب بجناحيها او تنفش ريشها كان عمال المناجم ينتبهون الى وجود الغاز قبل ان يحسوا به هم أنفسهم.
وبقيت هذه الطيور حاضرة في المناجم خلال اكثر من



كم هي متفانية هذه الطيور البريئة!

٨٥ سنة. ومنذ نهاية العام ١٩٩٥، حلت اجهزة الانذار الالكترونية مكان طيور الكناري والبرقش التي كانت تموت بالآلاف.

النوبة القلبية مألوفة عند كلب الصيد كما الانسان، كذلك الكلب هو بحاجة الى تمارين قبل ان ينفذ جرياً لمدة طويلة. ففي الخريف، يكثر نفق كلاب الصيد والسبب هو نسيان الصيادين في الغالب، القيام بتحمية كلابهم قبل الانقضاض على الطريدة.



زيارة الحيوان للطبيب البيطري ضرورية.

فالحيوان، القابع ساكناً خلال فترة توقف الصيد، يتعرّض احياناً لنوبة قلبية مع نهاية أولى عمليات اثارة الطريدة.

الكلاب تعرف شمّ الروائح الخطرة ان كان صحيحاً ان الكلاب تحذر عدداً من الاغذية، كالفطر مثلاً، فهي مع ذلك بمأمن من التسمّم. فكل سنة، مثلاً، تتسمّم كلاب


إن الكلاب لا تميّز الروائح الخطرة.

بامتصاصها المادة المضادة للتجمد المستعملة في المحركات والمتوافرة في كاراجات السيارات. فهذه المادة تجتذب الكلاب برائحتها السكرية، فتبتلعها من دون تردد. وكذلك كرات اللحم المسمّمة الموزعة في الغابة للقضاء على الثعالب تستهلك الكلاب بسرعة.

عندما تقطع دودة الارض قسمين تصبح دودتي أرض

على عكس الظواهر، الخرطون او ما يعرف بدودة الارض، لها رأس وذنب: الرأس - منطقياً - هي الجهة التي تتغذى عبرها. وعندما تقطع الدودة الى قسمين عند وسطها يندمل الجرح من الجهتين على شكل ذنب. وهكذا يصبح الجزء الأعلى من الدودة برأس وذنب، والجزء الأسفل بذنبين ما يعني عدم تمكن هذا الاخير من تناول الغذاء لافتقاده الراس فيموت.

وبالمقابل، اذا قطعت قريباً من الراس، يموت الرأس ويصنع القسم الباقي رأساً له.

والمهم في كل هذا هو بقاء الاعضاء التناسلية مجموعة. وليكن معلوماً ان هذه الاعضاء تقع بين الفقرتين التاسعة والخامسة عشرة من الدودة التي يتألف جسمها من حوالى ١٨٠ فقرة.


إذا قطعت الدودة قريباً من الراس، يموت الراس ويصنع القسم الباقي رأساً له.

الحيوانات هي مثلنا، عسراوية أو يمينية عند الحيوانات اللبونة، لا سبب لان يكون الحيوان ممركزاً حركياً (تحول الاستعداد الحركي لدى الصغير، بين الثالثة والسادسة من عمره، نحو احد الشقين الايسر او الايمن من جسمه). فمثلاً، لمعرفة ما اذا كان فيل أعسر او يمينياً يكفي مراقبة أنيابه: الفيل يستعمل بالافضلية الناب الاكثر مهارة لقطع النباتات او نزع قشرة الاشجار. وهكذا، اذا كانت الناب اليسرى اقصر من اليمنى فهذا يعني بكل بساطة ان الفيل أعسر. أما بالنسبة الى الهر فثمة طريقة بسيطة لمعرفة طرفه الماهر: ضع طعاماً في قعر وعاء ضيق كفاية بحيث لا يستطيع دس سوى قدم واحدة فيه، ولاحظ بعدها اي طرف يستعمل ليحصل على الطعام فتعرف ان كان أعسر او يمينياً.

الاكزوسيت هي سمكة طائرة الاكزوسيت، في التصور الفرنسي، هو صاروخ مضاد لسفن السطح مداه الاقصى ٧٠ كيلومتراً. ويذكر انه استعمل، مع ما عداه من الصواريخ، من قبل الطيران الارجنتيني في أيار ١٩٨٢ خلال حرب المالوين ضد الجيش البريطاني.

يعود اسم هذا الصاروخ الى سمكة طائرة موهوبة. فبينما غالبية أفراد جنسها تطير لمسافة ١٠٠ متر كحد أقصى، تستطيع الاكزوسيت ان تنفذ قفزات طول الواحدة ٤٠٠ متر بسرعة ٧٠ كيلومتراً بالساعة. وللنجاح في أداء هذه المهمة تطوي زعانفها الجانبية وتجذف بذنبها الذي يتذبذب بمعدل ٥٠-٧٠ مرة بالثانية لتكتسب سرعتها. وخارج الماء، تتابع زعنفتها الذنبية ضربها الجامح للهواء حتى تبلغ سرعة قصوى ثم تنشر زعانفها لتحلق. ولا يمكننا القول، انها تعرف الطيران حقيقة، إذ بما ان زعانفها تبقى متصلبة فهي غير قادرة على التوجه في الهواء.

إن حياة الاكزوسيت معقدة، فاذا كانت تقذف نفسها هكذا خارج الماء فلتهرب من مفترسيها، ولا سيما سمكة التون. ولكنها، في الهواء غالباً ما تلتقطها العصافير البحرية وتقتات بها. واكثر من ذلك، وبسبب عدم قدرتها على السيطرة على قفزتها، قد يحدث لها ان تقع في الغالب على متن السفن المبحرة.

الكوبرا تُفْتَن بصوت الموسيقى ليست للحيّات آذان بل هي صماء تماماً. وهي غير حساسة الا للذبذبات الصوتية الصادرة عن الارض. وهكذا ليس لموهبة الحاوي الموسيقية اي حساب: فالحركات الموقّعة للمزمار هي التي تنوِّم الحية مغنطيسياً، ولا علاقة لها البتة بصعوبة عمل الحاوي. فالافعى الاكثر تثميناً لهذا العرض تبقى الكوبرا التي هي أيضاً الاكثر خطراً: فعضتها قاتلة غالباً.

في الهند يبدأ تدريب الحواة – وهم من الصبيان حصراً – من سن الخامسة. وتنقل كل عائلة من جيل الى جيل تقنيتها الخاصة المخصصة للحفاظ على الحية منتصبة في وضع الانقضاض أطول مدة ممكنة. فالبعض يرفع غطاء السلة فجأة ليجعل الحية تنتصب عمودياً نتيجة المفاجأة والانبهار بنور الشمس، والبعض ينفخ في المزمار قوياً وبالقرب من الحية من أجل خلق ردة الفعل نفسها بنفخة هواء، والبعض الآخر يقذفها بالماء. والهدف من كل ذلك أيضاً الاقتراب اكثر ما يمكن من الحيوان وبالتالي من الخطر. والاكثر حماسة من الحواة يجسر على ملاعبة الكوبرا وتقبيل رأسها.

وثمة حواة يقضون على كل خطر بخلع أنياب الكوبرا وبتقطيب شفتيها.



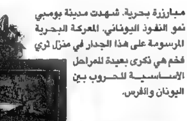
هذه الحيّة صمّاء، وحسّاسة للذبذبات الصوتية الصادرة عن الأرض.

قليل من كل شيء



ما هي المعارك التي غيرت مجرى التاريخ؟

- معركة سلامين (٤٨٠ ق.م.)
خلال هذه المعركة البحرية العظيمة، دمرت مراكب اثينا الاسطول الكبير لارتحششتا ملك الفرس. وبهذا حفظت الأصالة اليونانية، المصدر الرئيس للحضارة الاوروبية.



مبارزة بحرية. شهدت مدينة بومبي نمو النفوذ اليوناني. المعركة البحرية المرسومة على هذا الجدار في منزل ثري فخم هي ذكرى بعيدة للمراحل الأساسية للحروب بين اليونان والفرس.



مركب ثلاثي المجاذيف. لخدمة هذه السفن ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف المتراكبة، جُنِّد كثير من المواطنين الذين عجزوا عن دفع ثمن العتاد الغالي للجنود المسلحين. ومثل هؤلاء كان بإمكانهم ادعاء الاضطلاع بدور سياسي.

هنيبعل ابن هملقار برقة، رافقه في غزوه لإسبانيا وغدا قائد الجيوش القرطاجية العام ٢٢٠ ق.م. بعد انتصاره في كان على الرومان العام ٢٠٧ واستُدعي إلى قرطاجة.

- معركة اربيل (في العراق ٣٣١ ق. م.).
في هذه المعركة، قاتل الاسكندر الكبير على رأس ٤٧٠٠٠ رجل ملك الفرس داريوس الثالث وقتله. وامتد التأثير اليوناني بعدها حتى الهند وبقي الشرق الأدنى يونانياً - رومانياً خلال الفية كاملة (الصورة على الصفحة التالية).

- معركة ميتور (٢٠٧ ق.م)
خلال الحرب البونية الثانية، وبعد عشر سنوات من القتال، كان هنيبعل وشقيقه هسدروبعل يأملان بنصر حاسم على الرومان. بيد ان هؤلاء بقيادة كايوس كلوديوس نيرون قتلوا عشرة الاف قرطاجي واضعين حداً لحلم هنيبعل.

- معركة الحقول القتالونية (شالون سور مارن العام ٤٥١)
فيها تحالف الرومان والجرمان لمرة واحدة ودحروا نهائياً اتيلا ورجاله الهون البالغ عددهم ٤٠٠٠٠ رجل الى ما وراء نهر الران. وبعدها بقليل توفي أتيلا. ترسم



داريوس في معركة إيسوس. ملك الملوك يواجه عدوه محوطاً بحرس من الرمّاحين، وحوذي يحث خيول عربته القتالية ولكن الأرض لم تساعده على تقدم الخيّالة الفرس.

وقاص الجيش الفارسي بقيادة رستم والذي كان دمّر الامبراطورية البيزنطية. وبهذا سقطت عقبة في وجه انتشار الاسلام.

- معركة مانتزيكرت (تركيا العام ١٠٧١)

فيها هزم الب ارسلان السلجوقي رومانوس الرابع البيزنطي ففتح اسيا وأسس سلطنة السلاجقة الروم. وكانت هذه المعركة إشارة بداية زوال الامبراطورية البيزنطية وبداية السيطرة التركية على الشرق الأوسط التي لم تنته سوى في مطلع القرن العشرين.



هزيمة الحقول القتالونية كما راها فون كوبباخ العام ١٨٣٧ بالنسبة إلى ألمان القرن التاسع عشر، كان الهون ابطالاً وطنيين جديرين بجنة المحاربين.

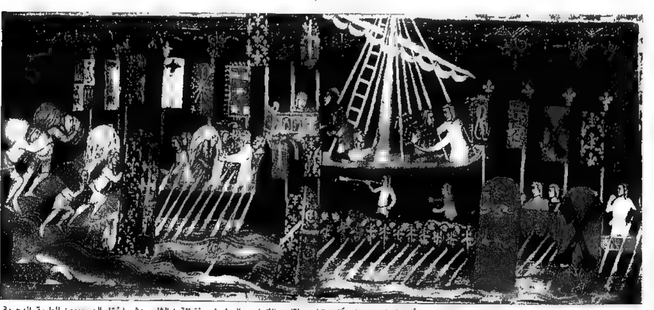
هذه المعركة النقطة القصوى التي بلغتها الاجتياحات البدوية الكبرى في أوروبا الغربية.

- معركة القادسية (موقع في العراق غربي النجف العام ٦٣٥م)

سحق العرب في هذه المعركة بقيادة سعد بن ابي

- معركة لاس نافاس دي تولوزا (اسبانيا العام ١٢١٢)

تسجل هذه المعركة ثأر مسيحيي اسبانيا ضد العرب بعد خمسة قرون. فقوة هؤلاء اضمحلت، وبعد قليل من المعركة لم يبق في يد المسلمين في شبه الجزيرة سوى



رحيل الصليبيين، تحميل السفن. تحت راية زهور الزنبق، خيّال يشرف على الحمّالين الذين ينقلون الأكياس والبراميل. منذ القرن الثاني عشر اختار الصليبيون الطريق البحرية.

مملكة غرناطة الصغيرة التي استعيدت بدورها في العام ١٤٩٢، عام اكتشاف اميركا.

- معركة اورليانز (العام ١٤٢٩)

بينما كانت فرنسا تبدو قريبة من الخضوع للانكليز برزت جان دارك لتحرير أورليانز المحاصرة ودفعت الانكليز خارج فرنسا. سجل انتصار أورليانز وقفة عنيفة لتمدد المملكة الانكلو-نورماندية الى فرنسا.



جان دارك، سيفها ورايتها كما وصفتهما وطرزت اسميهما وتمثل القديسين الذين تسمع اصواتهم.



اسطول ارمادا.

- دمار اسطول ارمادا الذي لا يقهر (العام ١٥٨٨)

كان على الاسطول الاسباني الضخم، الذي ارسله الملك فيليب الثاني، ان يحضّر غزو انكلترا فيؤكد ثانية قوة عائلة هابسبورغ المالكة والكاثوليكية. بيد أن العواصف وجرأة القراصنة قدمت النصر لاليزابيت الأولى ملكة انكلترا. وتشتت اسطول أرمادا ودُمِّر. وكانت نهاية السيطرة البحرية الاسبانية.

- معركة روكروا (العام ١٦٤٣)

كانت قوى المشاة الاسبانية، مدعومة بالذهب الآتي من اميركا، لا تقهر منذ معركة بافيا العام ١٥٢٥. ومع ذلك، كبّدها الجيش الفرنسي في كونده خسارة حاسمة عند منافذ الأردين. وبدأت القوة الاسبانية بالانحطاط بينما كان يتأكد اكثر فأكثر عصر لويس الرابع عشر. وهكذا انتهت آمال هيمنة آل هابسبورغ في اسبانيا والنمسا.

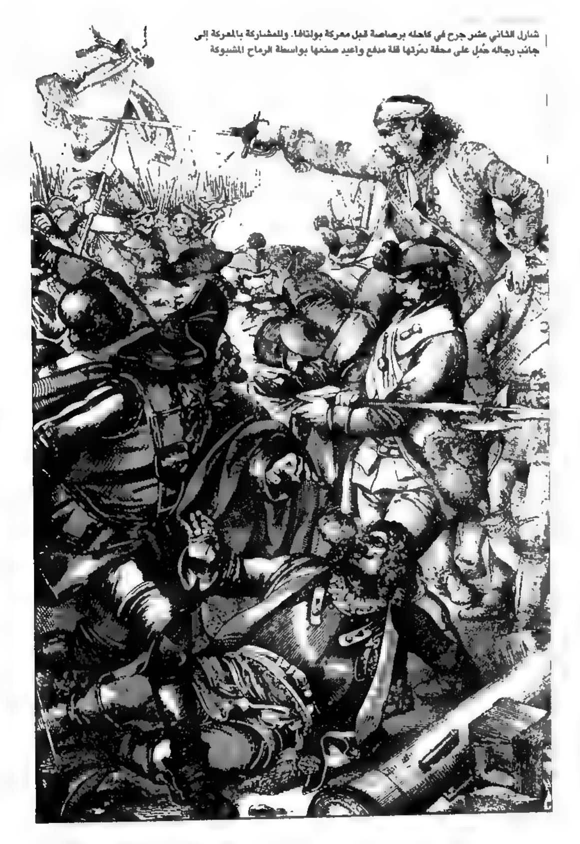
- معركة بولتافا (اوكرانيا العام ١٧٠٩)

بعد ان بسط سلطانه على بحر البلطيق، حاول ملك السويد شارل الثاني عشر الانقضاض على روسيا. ولكن السوء كان بانتظاره. فلقد قاد بطرس الاكبر



ميدالية روسية تذكارية للنصر في بولتافا. هذه المعركة التي سمحت لروسيا باحتلال كاريليا وانغريا، واستونيا وليفونيا، ولاوغست الثاني بالعودة إلى عرش بولونيا، وللدانماركيين بضم بريم وفردن.

شارل الثاني عشر جرح في كاحله برصاصة قبل معركة بولتافا. وللمشاركة بالمعركة إلى جانب رجاله حُمِل على محفة دمّرتها قلة مدفع وأعيد صنعها بواسطة الرماح المشبوكة



الجيش السويدي بعيداً داخل الاراضي حتى أوكرانيا، حين شن عليه حرباً أباد فيها السويديين الذين تخلّوا عن فرض أنفسهم قوة عسكرية. واصبح الميدان حراً أمام القوة الروسية.

- معركة ساراتوغا (الولايات المتحدة العام ١٧٧٧)

بفضل مناورة تطويق بارعة نفذتها قوات بنديكت أرنولد ضد القوات الانكليزية بقيادة الجنرال جون بورغوين سجل المتمردون الاميركيون أول انتصار ضخم لهم على البريطانيين. وقرّرت هذه المعركة تدخّل فرنسا الى جانب الاميركيين، وحضّرت استقلال الولايات المتحدة الاميركية.



إعلان الاستقلال الذي كتبه في حزيران العام ١٧٧٦، في مؤتمر فيلادلفيا، كل من توماس جفرسون من فرجينيا، وروجر شيرمان من كونكتيكوت، وبنجامين فرانكلين من بنسلفانيا، وروبرت ليفنغستون من نيويورك،وجون ادامس من ماساتشوستس.

- معركة فالمي (العام ١٧٩٢)
هذه المناوشة العسكرية (قصف مدفعي بسيط وبضع مئات من القتلى) كانت سياسية أساساً: انكفأت قوات الدوق دي برونسويك البروسية ملسوعة أمام الجيش الفرنسي، بقيادة شارل دوموريز وفرنسوا كيلرمان، أظهر أنه مقاتل اكثر من المتوقع. وفي الغداة، في ٢٢ ايلول، أعلنت الجمهورية الفرنسية التي انطلقت باكراً في الإطباق على أوروبا.

مطحنة فالمي. في ٢٠ ايلول ١٧٩٢ انقذ الخمسون الف رجل غير المجرّبين وإنما المتحمسون بقيادة دوموريز وكيلرمان باريس بهزمهم البروسيين الخمسة والثلاثين الفاً بقيادة الدوق برونزويك.

احتلال التويلري. في ١٠ اب ١٧٩٢، وصلت الجماهير الباريسية إلى الحرس السويسري الذي كان يحمي العائلة المالكة. وقد اعلنت الجمهورية بعد شهر.

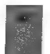
- واترلو (بلجيكا العام ١٨١٥)
كانت خسارة هذه المعركة نهاية حكم نابوليون وسيطرته على اوروبا. وتغلب الانغلو - بروسيون بقيادة دوق ولينغتون على الجيش الكبير في معركته الاخيرة، وأعيد لويس الثامن عشر الى عرش فرنسا.



نابوليون، مهزوماً في واترلو، نفاه الإنكليز إلى جزيرة القديسة هيلانة، وهي جزيرة صغيرة ضائعة في جنوب المحيط الأطلسي.



معركة واترلو الحاسمة في ١٨ حزيران ١٨١٥ سجلت انتصار الحلفاء ونهاية امال نابوليون.



- **معركة ترافلغار اسبانيا (العام ١٨٠٥)**

في هذه المعركة قتل الاميرال الانكليزي نلسون، الا انه نجح في التسبب بخسارة الاسطول الفرنسي - الإسباني. وهكذا لم يستطيع نابوليون البتة لاحقاً الإبحار الى انكلترا.

- **معركة سيدان (العام ١٨٧٠)**

نصّب نابليون الثالث نفسه قائداً على رأس جيشه الذي أذله البروسيون منذ بداية شهر آب فحاصروه في سيدان حيث استسلم في الثاني من ايلول وسبّب في سقوط الامبراطورية الثانية. وفي الرابع من ايلول، أعلنت الجمهورية في باريس. وكانت هذه الخسارة الفرنسية نصراً لبسمارك "المستشار الحديدي" وللكه، غليوم الأول البروسي الذي أعلن بعد عدة أشهر امبراطوراً على المانيا.



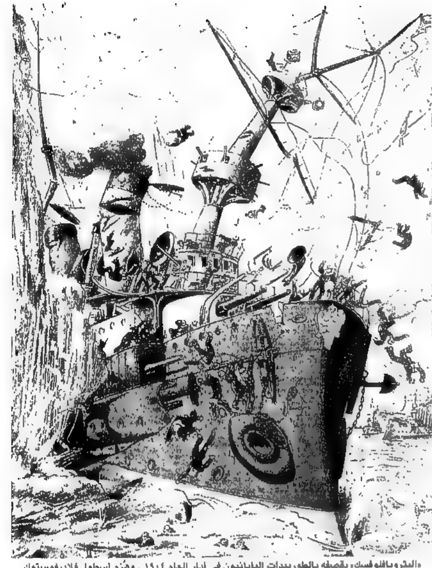
سيدان. لتحرير بازان، المعتقل في متز، طوّق ما تبقى من القوات بقيادة الامبراطور نفسه في حوض.

- معركة تسون شيوو (العام ١٩٠٥)

في مضيق تسون شيوو، بين اليابان وكوريا، اغرقت البحرية اليابانية خلال ساعات الاسطول الروسي. وبهذا انتهت الحرب الروسية - اليابانية وترك الروس ممتلكاتهم الصينية لليابان وفقد النظام القيصري، المصطدم منذ اشهر عدة مع موجة ثورية، قليلاً من اعتباره. وكانت هذه المعركة النصر الأول في العصر الحديث لدولة غير غربية على قوة عظمى اوروبية.

- معركة المارن (العام ١٩١٤)

في مطلع ايلول من العام ١٩١٤ تقدم الالمان خلال شهر حوالى ٥٠٠ كلم من الحدود وحتى الضاحية الكبرى لباريس. وكانت الحكومة قد انتقلت الى بوردو. ولكن تعب قوات الاحتلال وارادة المقاومة المستبسلة عند الجنرال جوفر والجنرال غالياني سمحا في اللحظة الاخيرة بوقف القوات الامبراطورية على المارن. ولكن غليوم الثاني لم يخضع.



«البتروبافلوفسك» يقصفه بالطوربيدات اليابانيون في ادار العام ١٩٠٤ . وهُزم اسطول فلاديفوستوك واسطول البلطيق العام ١٩٠٥ . إنها اول خسارة للاوروبيين امام اسيويين.







معركة المارن: اتساعها، ومدتها، وعدد المشاركين فيها ونتائجها المباشرة اسهمت كلها في جعلها إحدى اكبر المعارك في التاريخ.

- **معركة ستالينغراد (١٩٤٢-١٩٤٣)**

كان الجيش الألماني قد احتل قسماً من أوروبا عندما أوقف تقدمه باتجاه الاتحاد السوفياتي في ستالينغراد تحت ضغط "الجنرال شتاء" ومقاومة الجيش الاحمر المدعوم من الشعب الروسي. وهذه كانت بداية نهاية هتلر الذي لم يكن بوسعه سوى التراجع.

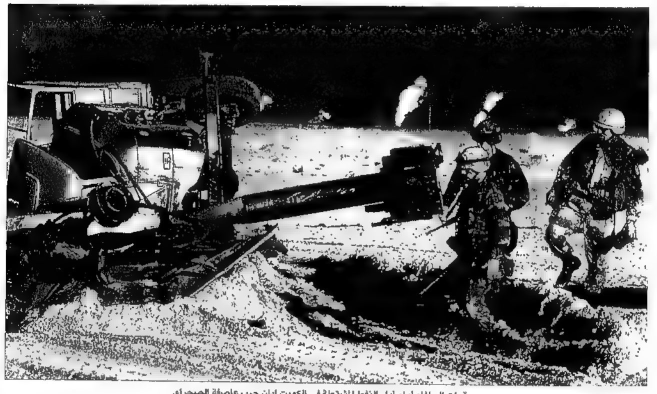


«من أجل حب الوطن الأم، أيها الأبطال، إلى الأمام» الكسندر نفسكي رمز الاستقلال الروسي مرتبطاً بجندي الجيش الأحمر.

معركة ستالينغراد: هجوم الدفاعي السوفياتي. معارك طاحنة جرت حول معامل تحولت إلى معسكرات محصّنة.

- **عاصفة الصحراء (المملكة العربية السعودية، العراق والكويت العام ١٩٩١)**

خلال ستة أسابيع من القصف، ومئة ساعة من الاطباق البري، أعيد تحرير الكويت التي احتلها العراق وهزم جيش صدام حسين شر هزيمة. عاصفة الصحراء هي أول نصر جوي أساس في حرب واسعة النطاق.



قوات الحلفاء أمام آبار النفط المشتعلة في الكويت إبان حرب عاصفة الصحراء.

ما هي الدول التي لا جيش لها؟ هناك نوعان من الدول التي لا تملك جيشاً: الدول التي لا قوة عسكرية عندها ولكن دفاعها الداخلي والخارجي تؤمنه قوة صغيرة من الشرطة، والدول التي دفاعها الخارجي، واحياناً الداخلي، تؤمنه دولة أخرى. وهذه لائحة بالدول التي تلبي نوعاً أو آخر.

- اندورا

ليس لأندورا أي قوة عسكرية. وتؤمن أمنها الخارجي فرنسا واسبانيا. واما الامن الداخلي فتسهر عليه شرطة اندورا التي تضم مئة رجل. وتشكل المصاريف العسكرية ٠,٠٠٠١٪ من ميزانية الدولة.

- كوستاريكا

الغي الجيش رسمياً في كوستاريكا العام ١٩٤٨. وبلغ عدد القوات شبه العسكرية وقوات الشرطة حوالى ٩٥٠٠ رجل العام ١٩٨٨. وتقدر المصاريف العسكرية بحوالي ١٪ من الناتج الوطني الاجمالي.

- جمهورية الدومينيكان

لا تملك هذه الجزيرة من جزر الانتيل الواقعة بين المارتينيك وغوادلوب اي قوة عسكرية، اذ ان جيشها حل رسمياً العام ١٩٨١. ومع ذلك تحافظ قوات الشرطة البالغ عددها ٣٠٠ رجل على بعض المسؤوليات فيما يتعلق بالدفاع.

- ايسلندا

لا تملك ايسلندا اي قوة عسكرية، ودفاعها تؤمنه "قوة ايسلندا الدفاعية" الموضوعة تحت رعاية حلف شمال الاطلسي والمؤلفة من حوالى ٣١٠٠ جندي جميعهم اميركيون، (بحرية ٥٨,١، قوات جوية اميركية ٤١,٩٪). وتحتفظ ايسلندا بحرس سواحل عددهم حوالى ١٢٥ رجلاً.

- ليشتنشتاين

لا تملك هذه الامارة الدستورية، الواقعة بين سويسرا والنمسا، أي قوة عسكرية، ولا مصاريف عسكرية بتاتاً لديها.

- جزيرة موريس

لا قوة عسكرية لجزيرة موريس، والامن الداخلي يسهر عليه فوج سيّار خاص من الشرطة قوامه ٨٠٠ رجل. وتشكل المصاريف العسكرية ٠,٨٪ من الناتج الوطني الاجمالي.

- امارة موناكو

لا جيش لامارة موناكو التي تحكمها عائلة بالوراثة. تؤمن دفاعها قوة من ٤٠٠ شرطي منهم ٢٥٠ باللباس الرسمي (٩٥٪ فرنسيون) و٦٤ إطفائياً، و٨٠ لحرس الامير.

- نورو

لا تنظيم عسكرياً لنورو. وتؤمن الدفاع عن هذه الجزيرة ذات السيادة في المحيط الهادئ الغربي، في الميكرونيزيا، أوستراليا على الرغم من عدم وجود أي اتفاق صريح بين الدولتين. وفي نورو قوة شرطة من ٥٧ رجلاً.

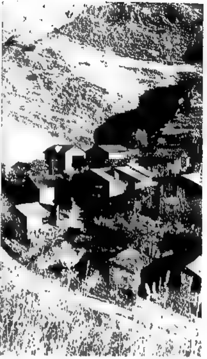
- سان مارينو

لا قوة عسكرية في هذه الجمهورية الصغيرة الواقعة في قلب وسط ايطاليا، وتؤمن الدفاع عنها قوة من الأمن الشعبي قوامها حوالى ٥٠ رجلاً. ويشكل الرجال الاصحاء جميعهم والذين تراوح أعمارهم بين ١٦ و٥٥ سنة، ميليشيا خاصة. وتمثل المصاريف العسكرية حوالى ٠,٩٪ من الناتج الوطني الاجمالي.

- جزر سليمان

لا تملك هذه الجزر الواقعة في المحيط الهادئ عند الرأس الجنوبي – الشرقي لبابوازيا وغينيا الجديدة. أما الأمن الداخلي فتؤمنه قوة من الشرطة قوامها ٤٧٥ رجلاً.

دول لا جيش لها





إحدى قرى اندورا



منظر استوائي كثيب براهان، جبل بركاني ارتفاعه ٥٥٦ متراً ويشكل الحد الجنوبي الغربي لجزيرة موريس.



العائلة المالكة في إمارة موناكو. من اليسار إلى اليمين الأمير رينيه أمير موناكو وأولاده الثلاثة: ستيفاني، كارولين وألبير.

- جزر ساموا الغربية

ليس لهذه الجزر الواقعة في المحيط الهادئ ضمن البولينيزيا والتي يديرها الملك ماليتوا تانومفيلي الثاني اي جيش. اما الدفاع عنها فتؤمنه نيوزيلندا.

ما هي الدول الشاذة عن مفهوم الجغرافيا السياسية؟

- سلطنة بروناي

هذه السلطنة النفطية الصغيرة الواقعة على الساحل الشمالي لبورنيو (٥٧٦٥ كلم٢ و٢٠٠٠٠٠ نسمة) محاطة كلياً بماليزيا، واكثر، تقسمها مدينة ليمباري الماليزية الى قسمين ثروتها الأساس النفط.

- كابيندا

كابيندا البالغة مساحتها ٧٢٧٠ كلم٢ وعدد سكانها ٨٠ الفاً ترتبط ادارياً بانغولا ولكنها تنفصل عنه بقسم من جمهورية الكونغو الديموقراطية (الزائير سابقاً) وبنهر زائير (او الكونغو). هي غنية بالنفط وتعتبر احد مصادر الايرادات لانغولا.

- كامبيوني

قرية ايطالية صغيرة تقع على بحيرة لوغانو ومحاطة كلياً بسويسرا وهي تعيش من ايرادات الكازينو والسياح الذين يقصدونها لشراء السلع المعفية من الضرائب.

- كوريا

منذ العام ١٩٥٣ انقسمت كوريا الى قسمين: كوريا الشمالية وكوريا الجنوبية يفصل بينهما خط وقف اطلاق النار. الكوريتان معاً تؤيدان اعادة توحيدهما، ولكن كلا منهما تريد ان تتم الوحدة بشروطها. وحالاً يتواجه حوالى ١,٥ مليون جندي على طول حوالى ٢٥٠ كلم. والحدود غير محددة بينهما.

- الحدود البلجيكية - الفرنسية

ليست هذه الحدود معقدة اكثر من الحدود الفرنسية - الالمانية، ولكنها تخترق عدداً كبيراً من القرى او المدن، وحتى انها تخترق احياناً بيوتاً! ويمكن للجهة المقابلة للشارع أن تكون في الدولة الثانية، واحياناً يجب تغيير الدولة للانتقال من المطبخ الى قاعة الطعام.

- الحدود الالمانية - السويسرية

ان الحدود الالمانية - السويسرية متعرجة بشكل لا يصدق. فمدينة بوزينفن على نهر الران بالقرب من سكافهاوزن هي المانية ولكنها محاطة كلياً بالاراضي السويسرية.

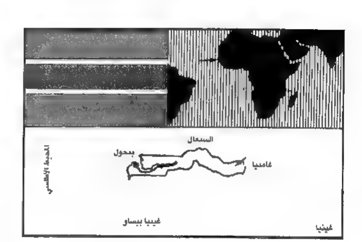
- غامبيا

لهذه الدولة الافريقية الصغيرة الناطقة بالانكليزية شكل عجيب (طولها ٣٠٠ كلم وعرضها ٢٠ كلم حول نهر غامبيا). أضف إلى ذلك انها واقعة كلياً ضمن دولة السنغال الناطقة بالفرنسية. تعيش بشكل أساس على البضائع المهربة.

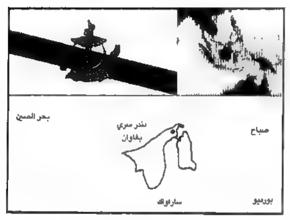
- جبل طارق

لا تقع هذه المستعمرة البريطانية (٦ كلم٢ و٣٠٠٠٠ نسمة) على الطرف الجنوبي لاسبانيا بالتحديد، على عكس ما يُعتَقَد، من حيث ان مضيق جبل طارق الذي يفصل اوروبا عن افريقيا يقع الى الشمال قليلاً، الى جانب المدينة الاسبانية "الجزيرة". تشرف عليها صخرة عظيمة وهي مرفأ وقاعدة جوية بحرية. والعام ١٩٦٧ أخطرت منظمة الامم المتحدة شعب هذه المستعمرة بالتحرر من الاستعمار، إلا انه مع ذلك اقترع ضد الالتحاق باسبانيا المطالبة بملكية جبل طارق. وبعدها أقفلت الحدود البرية حتى العام ١٩٨٨ حين سويت الامور. بيد ان جبل طارق بقيت مستعمرة بريطانية كاملة داخل اسبانيا.

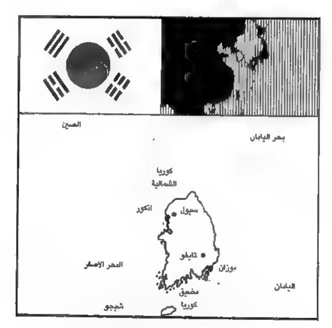
من الدول الشاذة عن مفهوم الجغرافيا السياسية



خريطة غامبيا وموقعها وعلمها وهي تظهر شكلها العجيب.



خريطة بروناي وموقعها وعلمها. ماليزيا تحيطها من الجهات كافة.



خريطتا كوريا الشمالية وكوريا الجنوبية وموقعهما وعلمهما.



- **كالينينغراد/كونسبرغ**

تبقى هذه المقاطعة من الاتحاد السوفياتي السابق – البالغة مساحتها حوالى ٢٠ الف كلم٢ وعدد سكانها زهاء ٥٠٠ ألف نسمة، والمسلوخة عن المانيا (بروسيا الشرقية) العام ١٩٤٥ – مرتبطة ادارياً بروسيا مع كونها مقتطعة عن هذه كلياً بلتوانيا وبولونيا. ويتوافد الألمان، السوفيات سابقاً، إليها. ومن الجدير ذكره، ان الفيلسوف الشهير ايمانويل كانط هو من مواليد هذه المقاطعة.

- **كاراباخ العليا وتخيتشيفان**

مقاطعتان ذات استقلال ذاتي مرتبطتان بجمهورية اذربيجان. الأولى، كاراباخ، تسكنها غالبية من الارمن المسيحيين وتقطعها بكاملها جمهورية ارمينيا والتي ترغب ان تذوب فيها. اما الثانية، ويقيم فيها الاذريون والاكراد المسلمون، فتطوقها ارمينيا وايران وتنفصل عن أذربيجان.

- **ليفيا**

هي قرية اسبانية تحيط بها، ومزارعها، الاراضي الفرنسية. وتبعد هذه القرية عشرة كيلومترات عن الحدود الاسبانية، واقرب مدينة اليها هي بورغ – مدام الواقعة في فرنسا.

- **نيقوسيا**

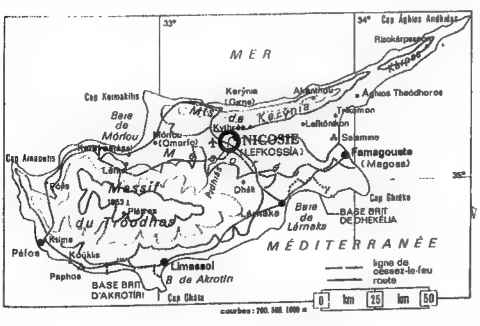
هذه المدينة الاكبر في جزيرة قبرص، تستخدم منذ الاجتياح التركي العام ١٩٧٤ كعاصمة لدولتين: جمهورية قبرص اليونانية الى الجنوب، وجمهورية قبرص التركية الى الشمال. ويستحيل على القبارصة اليونانيين العودة الى شمال "الخط الاخضر" للاقامة في منازلهم.

- **خليج ولفيس**

هو أهم مرفأ على سواحل ناميبيا، وتبلغ مساحته ١١٢٤ كلم٢ وعدد سكانه ٢٥٠٠٠ نسمة، ولكنه لا يتبع ناميبيا. واحتل الانكليز المدينة نهاية القرن التاسع عشر بينما كان الالمان يستعمرون الدولة، الجنوب – الغربي الافريقي سابقاً. وغدت المدينة جنوب افريقية عندما استقلت جنوب افريقيا العام ١٩١٠ ولا تزال الى الآن على الرغم من استقلال ناميبيا العام ١٩٩٠.

- **المنطقة المحايدة**

تقع هذه المنطقة الصحراوية (مساحتها ٤٦٥٠ كلم٢) والغنية بالنفط، عند الحدود السعودية والكويتية وتديرها (وتستغلها) بالشراكة الدولتان منذ العام ١٩٦٦. وجعلت منها العراق حصان المعركة ابان غزوها الفاشل للكويت العام ١٩٩٠.



خريطة قبرص وتظهر عليها نيقوسيا (في الدائرة الحمراء).

الإنسان والصحة



ما هو تاريخ الحرف والصحة؟

الامراض المهنية:
عرفها الطبيب الايطالي «برنادينور أماريني» العام ١٧٠٠ حينما أوصى زملاءه بمراعاة عمل المريض قبل تشخيص المرض، كما ناقش أضرار الزئبق والتسمم بالرصاص، ووصف الدوار وألم النساء في عمال الفخار، وكتب عن أمراض العيون بين المذهّبين وعمال الطباعة.

عمال المناجم:
المصابون بالتترب الرئوي كشفهم الطبيب السويسري «باراسلوس» العام ١٥٢٥. وتتضمن وسائله للوقاية من تراب المناجم تحسين التهوية وترطيب سطوح الأجهزة بالماء. واخترع «سير همفري ديفي» العام ١٨١٦ مصباح يمنع اشتعال غاز الفحم لوقاية عمال المناجم من الانفجارات.

المصانع:
كانت منبعاً للكثير من الأمراض بسبب سوء التهوية وإهمال الوسائل الصحية وخطورة الآلات. وكان يطلب من العمال العمل بأجر زهيد في ظروف سيئة ١٨ ساعة يومياً. واليوم سُنّت القوانين لوقايتهم.

صناع القبعات:
كانوا معرضين للإصابة بأمراض الجهاز العصبي لاستعمالهم الزئبق في تجهيز حشو القبعات، وكان القول (مجنون كصانع القبعات) يرجع إلى تغير سلوكهم نتيجة التسمم بالزئبق. ويمنع الآن استعمال الزئبق في هذه الصناعة.

المواد المشعة:
كانت مصدر أضرار غير معروفة منذ اكتشف «بيار وماري كوري» عنصر الراديوم العام ١٨٩٨. وقد مات بسببه كثيرون بين سنتي ١٩١٧ و١٩٢٤ في أحد مصانع الساعات، حيث استعمل الراديوم في دهن مينا الساعات. والآن يحجب العلماء عنصر الراديوم وراء حواجز سميكة من الرصاص، ويستعملونه في حرص شديد.



بيار وماري كوري

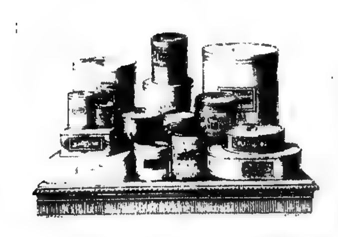
ما هو تاريخ حفظ الطعام؟ كان حفظ الطعام معروفاً منذ ثلاثة آلاف عام لدى قدماء المصريين. فالعنب كان يجفّف زبيباً، وكذلك كان يعصر خمراً، للاستعمال في المستقبل. والسمك، والسمان، والطيور الأخرى كانت تنتف وتخزن في جرار من الفخار مملوءة بالملح.

وتجفيف اللحوم كان طريقة تمارس على نطاق واسع لدى الهنود الاميركيين. فكان اللحم يوضع على تشبيك حديد من السفافيد (اي الحدائد التي يشوى عليها) في حر الشمس أو فوق نار تشعل تحته إلى أن يجف، وهكذا كان يحفظ اللحم لكي يختزن للشتاء. وكان النازحون الأوائل إلى أميركا يدخنون لحومهم بتعليقها في أكواخ مختومة لتعالج بنار خشب الجوز المدخنة في داخل الكوخ.

وقد كان «نيكولاس ابيرت» (١٧٤٩ ـ ١٨٤١) هو الذي بدأ وسائل حفظ الطعام الحديثة، في فرنسا العام ١٧٨٧، حيث توصل إلى أول طريقة للتعليب الناجح. فكانت الأطعمة المطهوة تعبأ في زجاجات يختم عليها ثم تسخن في ماء مغلي. وقد واصلت صناعة التعليب نموها في أميركا حينما حصل «توماس كنست» العام ١٨٢٥ على شهادة اختراع التعليب المصفح.



البراد الكهربائي الذي اخترع في السويد العام ١٩٢٣، شكل تطوراً ضخماً في حفظ الطعام. البراد الذي في الصورة اميركي يعود للثلاثينات من القرن العشرين.

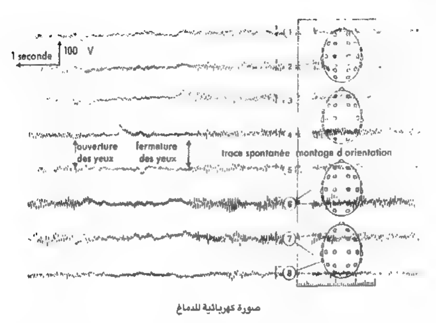


معلبات لحم وسمك من العام ١٨٦٠

وقد راجت طريقة التبريد في الولايات المتحدة بإنشاء دار الثلج الزهيدة النفقات، والتي كانت تملأ بكتل الثلج المقتطفة من الماء المتجمد ببحيرة أو نهر على مقربة منها. وقد استحدث التبريد الميكانيكي في أواخر القرن التاسع عشر. على أن التبريد التجميدي لم يحظ بالرواج حتى العام ١٩٢٩ حينما بدأ «كلارنس بيردزاي» يطرح الأطعمة المجمدة تجميداً سريعاً في الأسواق.

وتجفيف الطعام قد أصبح طريقة فعالة لحفظ الطعام في أثناء الحرب العالمية الأولى. وبقدوم الحرب العالمية الثانية كانت القهوة المعدة للتهيئة الفورية، واللبن المجفف، والبيض المجفف، متواصلة الاستعمال. والتجفيف يجمع بين مزيتين في وقت معاً، وهما أنه يقلل حجم الطعام، ويقضي على ما به من مواد ضارة، وبذلك يجعله ميسور الوسق في السفن ومأمون الاختزان.

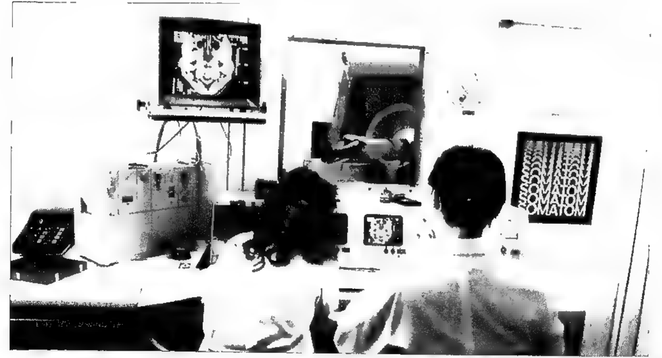
وفي المستقبل، على ما يؤمل العلماء، سوف يستعمل الإشعاع بأشعة غاما وسيلة لحفظ الطعام فهو يبطىء التلف، ويقتل الجراثيم، ويمنع نمو الفطر. وبهذه الطريقة يمكن اختزان البطاطا في درجة الحرارة العادية مدى شهور. وقد أسفرت التجارب على اللحوم غير المجمدة المعالجة بطريقة خاصة عن نجاح مماثل.



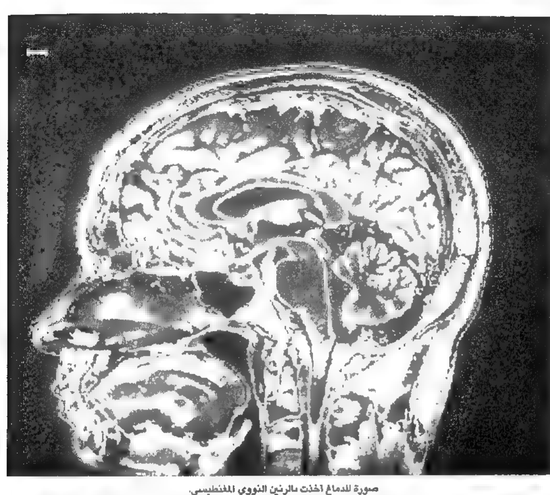
صورة كهربائية للدماغ

ما هو تاريخ الدماغ؟ يتميز الكائن البشري عن الحيوانات الأخرى من حيث إن دماغه أقل خضوعاً لتحكم الغريزة وإنه قادر على الملاءمة الواعية للتغيرات التي تحدث ببيئته. ودماغ الرجل العصري يبلغ حجمه المثلين بالقياس إلى دماغ القرد. وهو أكبر بكثير من دماغ الإنسان المعروف بالنياندرتالي. والإنسان البدائي كان ينظر إلى الدماغ على أنه كهف مستغلق السر حافل بالشياطين.

وكان يعتقد ان المرض يمكن شفاؤه بإطلاق تلك الشياطين، ومن هنا نشأت جراحة التربنة وهي عملية تجري لكشف الدماغ من خلال ثقب يحصل في الجمجمة. وقد انتشرت صنعة هذه الجراحة في جميع



هذه المرأة هي تحت جهاز تخطيط الدماغ، التقنيان يراقبان التخطيط عبر جهاز تلفزيوني



صورة للدماغ أخذت بالرنين النووي المغنطيسي.

أنحاء العالم واستمرت حتى القرن العشرين.

و«ابن سينا»، متبعاً تعاليم «أبقراط»، كان يعلم تلاميذه أن الدماغ هو مركز الإحساس والفكر. كان أطباء العصور الوسطى يعتقدون أن الدماغ يتكون من بطينات ثلاثة وحاولوا أن يرسموا خريطة لهذه الأجزاء يخصون فيها كلاً من هذه الأجزاء بإحدى وظائف ثلاث وهي التخيل، والتعقل، والذاكرة.

والفرينولوجيا (أي علم قيافة الدماغ)، قد أسسها طبيب ألماني يدعى «فرانز جوزيف حول» حوالى العام ١٨٠٠. وكانت تذهب إلى أن مناطق معينة من وظائف الفكر والعاطفة يمكن رؤيتها بارزة على سطح الجمجمة. ومع أن هذه النظرية قد نبذت، فانها كانت الخطوة الأولى نحو تحديد مواقع الوظائف البدنية في أجزاء مخصصة من الدماغ.

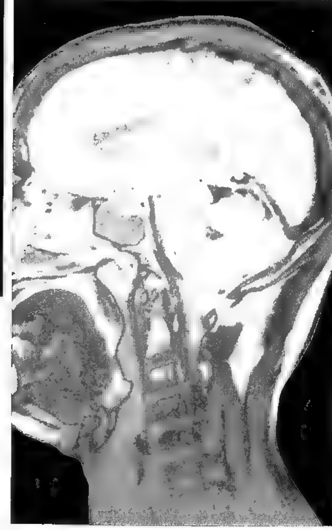
وفي القرن التاسع عشر، عمل العلماء على رسم خريطة للدماغ بسعيهم إلى تعرف ما هو جزء الدماغ الذي يهيمن على كل وظيفة من وظائف الجسم المختلفة. والتجارب التي أجريت على كيمياء الدماغ المعقدة قد كشفت عن علاقته القيادية بأجهزة الجسم جميعها. أما دراسة النشاط الكهربائي لدماغ الإنسان فقد بدأت العام ١٩٢٩، حينما اخترع جهاز رسم الدماغ.

والبحث العلمي حول الدماغ اليوم يسدد نحو اتجاهين. فالفسيولوجيا تواصل دراسة الطرائق التي يستجيب بها الدماغ لوظائف الجسم ويهيمن عليها. والمجال الثاني للدراسة، وهو علم النفس، يوجه نحو تفهم النشاط العقلي وعملية التعلم، والطرائق التي تعمل بها العواطف والذاكرة، والترابطات.

تركيب الدماغ



صورة للدماغ بالرنين المغنطيسي تسمح برؤية التنظيم الأفقي للدماغ على مستوى الجبهة



صورة للدماغ بالرنين المغنطيسي تسمح برؤية التنظيم العمودي للدماغ وباقي المراكز العصبية.

نشاط الدماغ

١ - قراءة النشاط الدماغي (صورة الدماغ الكهربائية)

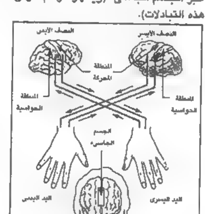
إن الدماغ يرسل رسائل كهربائية يمكن أن تسجل بوضع الكترودين (قطبين كهربائيين) على سطح جلد الرأس للإنسان.
عندما يكون الإنسان في راحة تامة، العينان مطبقتان، تسجل موجات ذات اتساع كبير وتواتر بطيء: إنها الموجات ألفا.

صورة كهربائية للدماغ

وعندما يكون الإنسان في حالة نشاط دماغي، يصبح تواتر الموجات سريعاً والاتساع طفيفاً: إنها الموجات بيتا.
اما إذا كانت صورة الدماغ الكهربائية خطاً مستقيماً مستمراً، اي بدون موجات، فهذا يعني موت الإنسان دماغياً.

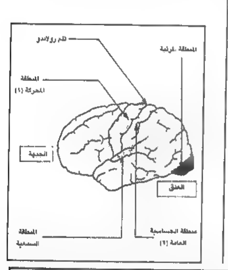
٢ - دماغ يمين، دماغ يسار

إن الدماغ البشري، مثله مثل ادمغة باقي الحيوانات اللبونة، يتألف من قسمين متناسقين إلى حد بعيد: إنهما النصفان الدماغيان.
بشكل عام، النصف الأيمن يامر الأحداث الحواسية والمحركة الآتية من النصف الأيسر للجسم، بينما النصف الأيسر يامر تلك الآتية من النصف الأيمن للجسم.
وتتحكم المناطق الحواسية - المحركة في النصف الأيمن للدماغ باليد اليسرى (والعكس بالنسبة إلى اليد اليمنى).
اما تبادل المعلومات بين نصفي الدماغ فيمر عبر الجسم الجاسيء (ويظهر الرسم المرفق هذه التبادلات).



٣ - خريطة نصفي الدماغ

على كل نصف من نصفي الدماغ، يمكن تمثيل مختلف المناطق المحرّكة او الحواسيّة مناطق الشم والذوق غير مرئية على هذه الخريطة للنصف الأيسر من الدماغ: إنها على الجهة الداخلية. ومناطق الحركية العامة والحساسية الجلدية (لسع، حرق...) تقع من جهتي ثلم رولاندو الواقع على سطح كل نصف دماغ.
ويمكن ان تضم إلى كل ناحية سطحية في النصفين مطابقة لهذه المناطق، الأعضاء المحركة او النواحي الجلدية المعيّنة (انظر إلى الصورة في اسفل الصفحة).



مقطع على مستوى المنطقة المحركة (١)

مقطع على مستوى الحساسية (٢)

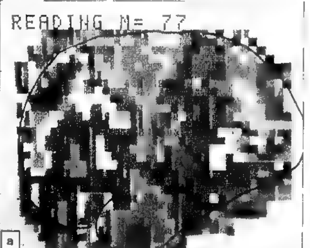
نشاط الدماغ



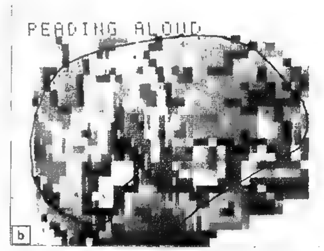
تكشف هذه الصورة الذرية لدماغ طفل يحرك يده عن موضع المنطقة الدماغية المرتبطة بحركة اليد والمسمّاة «المنطقة المحركة».



تظهر هذه الصورة الذرية لدماغ طفل يتلقى تحريضاً ضوئياً موضع المنطقة الدماغية المرتبطة بإدراك بصري.



صورة للنصف الأيسر لدماغ ولد يقرأ نصاً بعينيه (قراءة صامتة).



صورة للنصف ذاته عندما يقرأ الولد بصوت عالٍ (حركة الشفتين والسمع).

ماهو تاريخ الدم؟ لقد كان الدم دائماً يعد سائلاً مقدساً يقيم الحياة. وقد كان قدماء الصينيين وأقوام الإنكا يلطخون انفسهم بالدم معتقدين أنهم بذلك يتفادون المرض. وكان قدماء المصريين، سعياً وراء حفظ صحتهم يصبغون تماثيل آلهتهم باللون الأحمر الدموي.

وقدماء الاغريق والرومان كانوا يعتقدون أن الشرايين تنقل الأرواح والغذاء إلى أنحاء الجسم، كما كانوا يظنون أن الشرايين والأوردة جهازان منفصلان وأن فيض الدم يقرره تيار المد والجزر في البحار.

وفي العصور الوسطى، حينما كان يظن أن المرض يمكن أن يشفى بإطلاق سراح الشياطين من الجسم، كانت إسالة الدم، أو الفصد، طريقة علاج شائعة. وكان يظن أن الإدماء بوساطة ديدان العلق

انها الشرايين (باللون الأحمر) التي تغذي أنسام الجسم بالدم الغني بالأوكسيجين. اما الأوردة (باللون البنفسجي) فتقوم بالمقابل بإخلاء النفايات الخليوية

يشفي أمراض الدماغ، والمثانة، والمعدة.

ودورة الدم، كان أول كشفها وإثباتها علمياً في أوائل القرن السابع عشر، على يد طبيب انكليزي هو «وليم هارفي»، الذي نشر وصفه إياها العام ١٦٢٨. وحوالى العام ١٧٣٠ عكف «ستيفن هيلز»، وهو قس إنكليزي، على دراسة ضغط الدم، وسعة القلب، وسرعة تيار الدم، باستعمال أنبوبة زجاجية مربوطة في شريان فرس.

وليم هارفي مكتشف الدورة الدموية

وعقب اختراع المجهر حوالى العام ١٦٧٠، جرت دراسة التركيب المعقد للدم. وقد أصبح من الممكن اليوم التشخيص السريع لعدة أمراض بواسطة اختبارات الدم والفحوص المجهرية التي تجرى عليه.

ونقل الدم من إنسان إلى إنسان، ومن الحيوانات إلى الإنسان، كان يمارس في القرن السابع عشر، ولكن في ذلك الحين لم تكن ثمة وسيلة معروفة لمنع الدم من التجلط.

وكشف أنواع الدم البشري الأربعة غير المتلابقة العام ١٩٠٢، وكذلك كشف أول طريقة للتغلب على تجلط الدم العام ١٩١٣، قد كانا خطوتين هامتين نحو معرفة طرائق نقل الدم الحوئية المأمونة. وقد كشف العامل الريصي بالدم العام ١٩٤٠.

لقد كانت خطوة هامة في سبيل إنقاذ حياة الكثيرين أن أمكن خلال الخمسين سنة الماضية تطوير الصنعات المتعلقة باختزان الدم والبلازما. وقد بدأ أول بنك للدم في الولايات المتحدة العام ١٩٣٧، بأحد المستشفيات الشهيرة بمدينة شيكاغو.

شروط نقل الدم

Prélèvement par
Dr
335B0512
30.11.88
Enfant Martin
50, rue
75014 PARIS
25.12.1981
O Rh+

مواد ملزمة (اجسام ضدية حاضرة عادة في البلاسما)	الفئة	مولدات المضاد (انتيجن) تحملها الخلايا الحمراء (الكريات) المختبرة	تحديد فئات الدم (فصيلة) بواسطة الامصال الاختبارية التي تحتوي على اجسام ضدية. مضاد اب	مضاد - ا	مصل لاختبار مضاد - ب
مضاد - اب	ا	ا			
مضاد ا + مضاد ب	و	لا شيء			
مضاد - ا	ب	ب			
لا شيء	اب	ا وب			

تحديد الفئات الدموية في الجنس البشري، إن عمليات نقل الدم غير ممكنة إلا بين افراد أصحاب فئات الدم المتلائمة، وإلا حصل انحلال، تفسّخ عضوي. إن ردات الفعل في حال عدم التلاؤم تكتشفها الامصال الاختبارية القادرة على تجميع الكريات الحمراء المختلفة الفئة.

إن الأشخاص الذين يمتلكون الانتيجن رسوس يقال أن العامل الريصي عندهم إيجابي (+D)، والذين يفتقدونه يقال انه سلبي (-D). عندما تضع امرأة العامل الريصي عندها سلبي طفلاً إيجابي العامل الريصي، تكون قد تحصّنت وبشكل أساس عند الوضع ضد الانتيجن ريسوس الذي لطفلها.



وليم هارفي يعرض الخطوط العريضة لنظريته حول الدورة الدموية أمام الملك شارل الأول، ملك إنكلترا

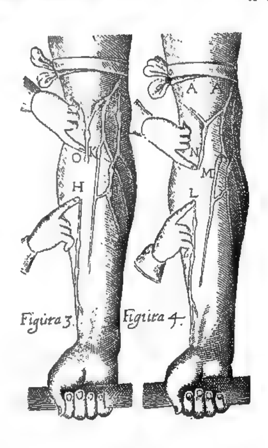
نقش على الخشب مأخوذ من كتاب «هارفي» ويُظهر تجربة بسيطة هدفت إلى إثبات أن صميمات الأوردة في الساعد تمنع الدم من العودة إلى الوراء.

صفحة العنوان لكتاب لهارفي لم ينشر إلا العام ١٦٢٨ . ولكن هارفي وضع نظريته حول الدورة الدموية منذ العام ١٦١٦ .



EXERCITATIO
ANATOMICA DE
MOTV CORDIS ET SAN-
GVINIS IN ANIMALI-
BVS,
GVILIELMI HARVEI ANGLI,
Medici Regii, & Professoris Anatomiæ in Col-
legio Medicorum Londinensi.

FRANCOFVRTI,
Sumptibus GVILIELMI FITZERI.
ANNO M. DC. XXVIII.



كيف تطورت الحصانة؟

● بنيان مقاومة الجسم للعناصر الضارة عقيدة قديمة. فلقد كان «متريداتس» ـ ملك بونتوس القديمة ـ يتناول بانتظام جرعات قليلة من السم لتعويد جسمه السموم التي يمكن استعمالها في محاولات القضاء عليه

● **التجدير**

وهو نوع من التحصين ضد الجدري كان معروفاً لأغلب أمم الشرق منذ قرون. وأدخل إلى انكلترا العام ١٧١٥ تقريباً، وفي هذا العام حصنت السيدة «ماري وورتلي مونتاغو» ولدها وهو ابن ثلاث سنوات، في تركيا.

ولقد قوبل التجدير بمعارضة شديدة في أول أمره، والعام ١٧٢١ حصن «زابديل بويلستون» ٢٤٤ شخصاً في أثناء احد اوبئة الجدري في بوستون، فهدد بالشنق. والعام ١٧٦٨ طعمت «كاترين الكبرى» ملكة روسيا بواسطة طبيبها الإنكليزي «توماس دمسدال»، ونال جزاء ذلك ما يوازي خمسين ألف دولار أجراً له وعشرة آلاف أخرى نفقات انتقال، ومعاشاً سنوياً قدره ألفان وخمسمائة دولار، ولقب بارون في امبراطوريتها.



لويس باستور مكتشف لقاح داء الكلب



تلقيح ضد فيروس الكبد

● **التحصين الواقي**

المبني على أسس علمية أدخله في الطب «ادوارد جنر»، وهو طبيب ريفي إنكليزي، فالعام ١٧٩٦ أجرى أول تحصين ضد الجدري



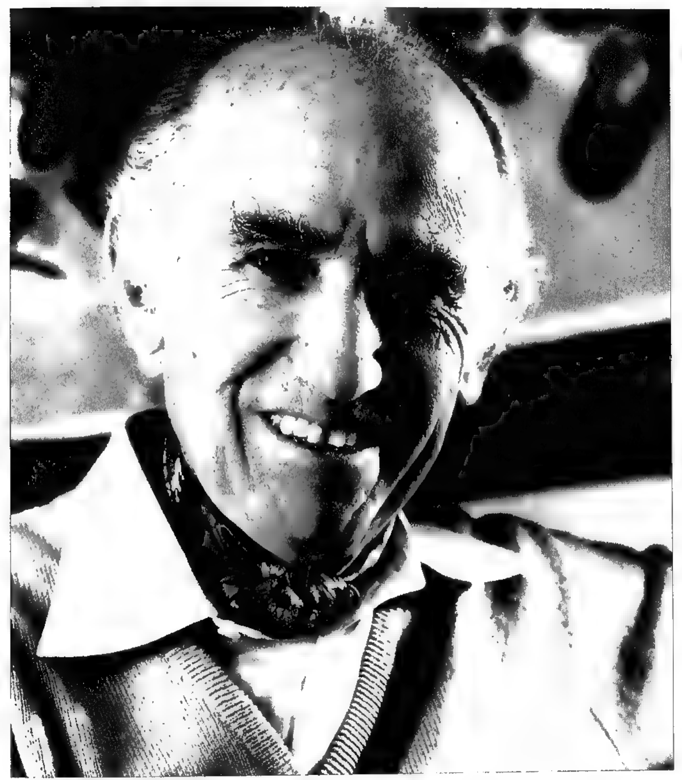
«لجيمس فبس» وعمره ٨ سنوات وكانت طريقة جنر موضوعاً للسخرية وللصور الهزلية لجهل الناس فائدتها ومراميها.

ثم أثبت «لويس باستور» العام ١٨٨١ إمكان الوقاية من الأمراض بحقن بكتريا المرض الموهنة، ونجح في إنقاذ الماشية والأغنام من مرض الجمرة، وبعد ذلك بأربع سنوات كشف علاجه المشهور لمرض الكلب. وكان مريضه الأول «جوزيف ميستر»، وهو غلام من الألزاس عضه كلب كَلِب.

● **مضادات التوكسين**

كشفها «أميل بهرنج» العام ١٨٩٠، إذ عرف أن أمصال الحيوانات المحصنة ضد الدفتريا والكزاز تحصن الإنسان من هذه الأمراض المميتة.

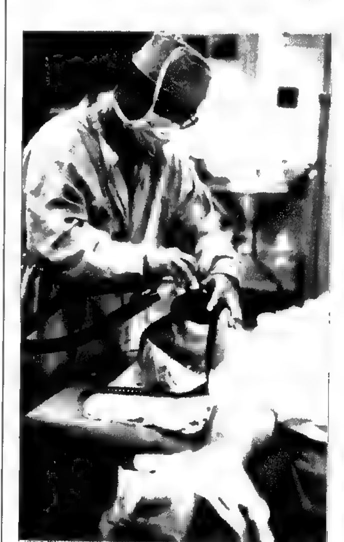
والعام ١٩٥٥ جرب «جوناس سالك» طعمه ضد شلل الأطفال في مليونين من أطفال الولايات المتحدة الأميركية، ووجده مفيداً في الوقاية من فيروسات المرض الثلاثة.



جوناس سالك مكتشف لقاح شلل الأطفال

ما هو تاريخ التخدير؟ العقاقير الفاتكة بالألم مثل الأفيون، والقنب، واللفاح كان يستعملها الجراح الصيني «هواتو» في القرن الثاني بعد الميلاد، بل لقد استعملها قبله آخرون. إلا أن تلك العقاقير في واقع الأمر كان نجاحها ضئيلاً في تخفيف الألم.

وثمة طرائق عترسية كان يستعملها بعض الجراحين الغابرين. فالأطباء الآشوريون كانوا يلجأون إلى خنق



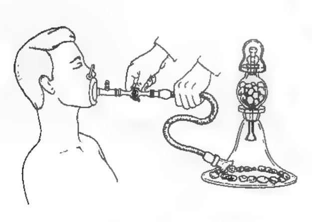
التخدير الرئوي الحديث



قبل التخدير، كانت الجراحة مؤلمة وكان يجب أن يُربط المريض الذي كان يُعطى مزيجاً قليل الفعالية من الأفيون والكحول

الأطفال جزئياً لافقادهم وعيهم مؤقتاً قبل أن يجروا لهم عملية الختان. واعتاد أطباء آخرون أن يفقدوا المريض وعيه بأن يقرعوا طاساً خشبياً يلبسه على رأسه.

وكان أول ما استعمل الأثير للتخدير العام ١٨٤٢ بواسطة طبيب أميركي يدعى «كروفورد. و. لونغ» وقد استعان به في إزالة ورم بعنق أحد أصدقائه. وبعد ذلك بأربع سنوات انبرى طبيب أميركي للأسنان يدعى «و.ت.ج. مورتون» إلى إجراء تجربة علنية أظهر بها فائدة الأثير في عملية جراحية، ثم أصبحت الجراحة غير المؤلمة منذ ذلك الحين حقيقة واقعة.

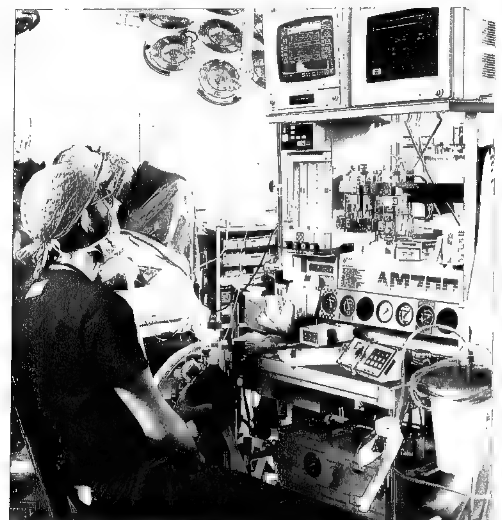


آلة التخدير التي استعملها الدكتور مورتون



الاسكتلندي جيمس يونغ سيمبسون (١٨١١ - ١٨٧٠) كان أول طبيب يستعمل الكلوروفورم كمخدر في عملية العام ١٨٤٧

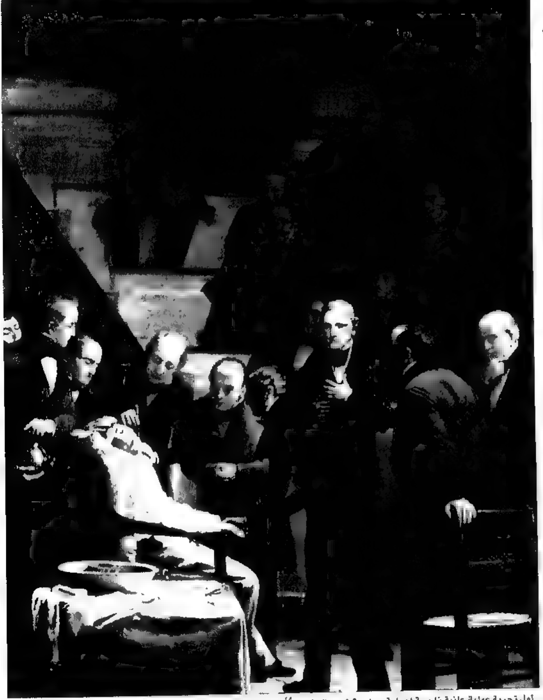
استئصال ورم خبيث من رقبة مريض عملية تمّت تحت تأثير مخدّر واجراها الدكتور وارن في مستشفى ماساتشوستس العام ١٨٤٦ . وكان المخدّر المستعمل مزيجاً من الأثير وحمض الكبريت. وقد نفذ عملية التلقيح به وليم مورتون.



خلال العملية، يراقب طبيب التخدير جميع المعطيات المتعلقة بالوظائف الأساسية لجسم الإنسان، نمط القلب، الحرارة، الضغط الدموي، معدل الأوكسيجين في الدم وثاني أوكسيد الكربون المنفوث.



قبل التخدير، كانت الجراحة مؤلمة وكان المرضى يوثقون بالأسرّة ويعطون مزيجاً من الأفيون والكحول قليل الفاعلية.



أول تجربة عملية علنية ناجحة لعملية جراحية تحت التخدير نُفذت في ١٦ تشرين الأول ١٨٤٦ في المستشفى العام في ماساتشوستس على يد الدكتور وليم مورتون الذي أشار إلى استعمال الأثير في التخدير

والغاز المضحك، وهو الاسم الشائع لغاز أكسيد النيتروس، من خواصه أن يبهج الذين يستنشقونه، ولكن لهذا الغاز مزايا هامة، على نحو ما أثبته طبيب الأسنان الأميركي «هوراس ولز» العام ١٨٤٤ حينما خلع ضرساً بلا ألم تحت تأثير الغاز.

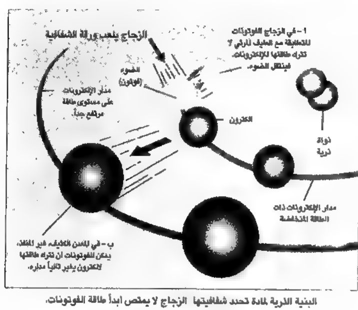
واستعمال الكلوروفورم لتخفيف آلام الولادة قد ارتاده في العام ١٨٤٧ السير «جيمس ي. سيمبسون»، وهو طبيب أسكتلندي. وقد كانت «الملكة فكتوريا» إحدى النساء الأوليات اللواتي استعمل لهن الكلوروفورم لهذا الغرض.

والطرائق العصرية للتخدير قد نفت الألم من غرفة العمليات كما أسهمت في تطور الجراحة. وقد استنبطت أخيراً مخدرات جديدة أفضل، مثل الإيثيلين والسكلوبروبان.



لماذا الزجاج شفاف؟ عندما يصدم شعاع ضوئي سطح مادة صلبة يغير اتجاهه ويخسر من سرعته. وإذا كان هذا الوسط الجديد شفافاً ومتجانساً فسينتشر فيه بخط مستقيم، وإذا كان غير متجانس فسينتشر متبدداً. إن المواد غير المنفذة تمتص طاقة الفوتونات التي تكون الإشعاع. أما الإلكترونات التي تدور حول النواة فيمكن أن تحتل عدة «مستويات طاقة». وتستعمل الطاقة الصادرة عن الفوتونات عند تغيير حالها.

إن تبادل الطاقة بين المادة والإشعاع يكون متقطعاً فاطوال الموجات الواقعة بين ٠,٣٦ و ٢,٧ ميكرون ينقلها الزجاج. أما الزجاج الخام الذي من رمل الصوان فينقل بشكل افضل الأشعة ما فوق البنفسجية، وتلك التي أساسها عناصر ثقيلة، وتلك التي ما دون الحمراء، ومع ذلك، فمن ناحيتي هذه السلسلة من أطوال الموجات تمتص الفوتونات (انظر الصورة على الصفحة التالية).



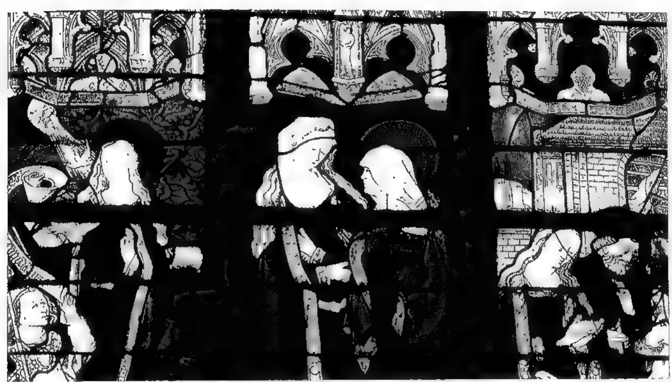
البنية الذرية لمادة تحدد شفافيتها الزجاج لا يمتص ابداً طاقة الفوتونات.

هل الحرارة لها وزن؟ اهتدى البرت اينشتاين في نظريته حول النسبية إلى أن الحرارة لا بد أن يكون لها وزن. وإن الجسم الساخن لا بد أن يزن أكثر من الجسم البارد.

فنحن لو أحرقنا كمية من الفحم، واستهلكنا في إحراقها كمية من الأوكسيجين، فنتج عن ذلك ثاني أوكسيد الكربون، ثم لو أننا وزنا هذا الفحم وهذا الأوكسيجين، لزاد مجموع وزنهما عن وزن الأوكسيد الناتج. والفرق بينهما؟ هو وزن الحرارة التي خرجت من هذا الاحتراق.

ولكن هذا الوزن ضئيل جداً. فإن النقص الحاصل في النواتج عندما نحرق طناً من الفحم إنما يبلغ ٢٨ جزءاً من مليون من الغرام الواحد!

متى ظهرت عبارة «المهندس المدني»؟ في الثالث من حزيران ١٨٢٨ تم إنشاء أول معهد للمهندسين المدنيين بمرسوم ملكي، فكان أول معهد في العالم لتعليم الهندسة المدنية. وقد وصف المجتمع هذه المهنة بأنها «فن تحويل مصادر الطاقة الكبرى في الطبيعة إلى استعمال الإنسان وحاجته». وعبارة «المهندس المدني» أطلقها في إنكلترا، للمرة الأولى، المهندس جون سميتون في القرن الثامن عشر، للتمييز بين المهندس العسكري ومن يتولى الإنشاءات المدنية. وقد دعا إلى مثل هذا التمييز، تضاعف الاهتمام العالمي بالمنشآت المدنية، مثل الطرق، والشوارع، والقنوات، والمرافئ، والأرصفة البحرية، والمنارات والسدود لتنظيم مياه الأنهر.



زجاج ملون المستخدم في الكاتدرائيات لتدخل النور إليها

متى تمّ اختراق جدار الصوت للمرة الأولى في تاريخ الطيران؟ في الرابع من تشرين الأول ١٩٤٧ تم اختراق جدار الصوت للمرة الأولى في تاريخ الطيران. وقام بذلك الميجور الأميركي تشارلز ييغر بطائرة «بل – اكس – ١» التي فاقت سرعتها سرعة الصوت. وقد انطلق بها على مرحلتين. ففي المرحلة الأولى حلقت به وبطائرته إلى علو سبعين الف قدم قلعة طائرة من طراز «ب – ٢٩». وفي المرحلة الثانية انفصل بطائرته عن تلك الطائرة العملاقة التي حملتها، وهي مشدودة إلى بطنها، حتى بلغت بها الارتفاع المناسب. وتمت عملية الفصل بواسطة صواريخ أطلقها. فاندفعت طائرته وراحت تضاعف سرعتها حتى زادت على سرعة الصوت. وبذلك بدأ عهد جديد في تاريخ الطيران.

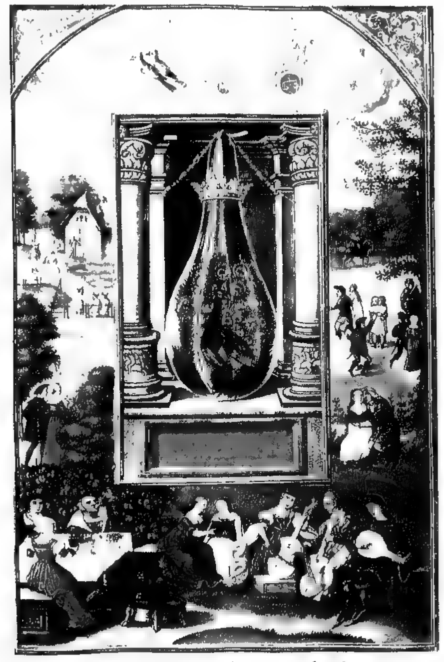
تشارلز ييغر.

متى تمّ أول نقل لاسلكي لصوت بشري، وعلى يد من؟ في الرابع والعشرين من كانون الأول ١٩٠٦ جرى حدث علمي فذ هو أول نقل لاسلكي لصوت بشري. ففي عشية عيد الميلاد هذا سمع العاملون على الأجهزة اللاسلكية على متن السفن المارة في سواحل الأرض الجديدة، نيوفاوند لاند، مثلهم مثل بعض هواة اللاسلكي، من خلال سماعاتهم الرأسية اللاقطة، بدلاً من إشارات مورس المعتادة، صوتاً بشرياً شبه شجي. وقد قدّم صاحب الصوت المجهول باسمه الشيفري «سه كو C Q» إحدى الأسطوانات. وعند النوتات الأخيرة من مقطوعة لارغو لهاندل تلا إنجيل الميلاد. ثم ختم بثه بعزف منفرد على الكمان، وبتقديم تمنياته لمناسبة العيد، ثم رجا المستعمين إليه أن يرسلوا إليه رسالة تتضمن تقريراً عن حالات الاستماع إلى إذاعته. ثم قدم نفسه على حقيقته فذكر أنه البروفسور رجينالد أوبري فيسندن، وإنه مخترع كندي في العقد الرابع من عمره، وفي جملة براءات الاختراع الخمسماية التي سجلها يبرز اختراع بث الصوت البشري لاسلكياً، بواسطة جهاز إرسال يعمل بواسطة آلة بخارية.

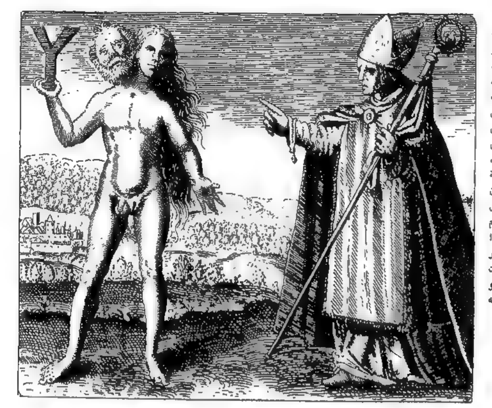
هل لا يزال الضوء هو الأسرع؟ إن السرعة الطبيعية القصوى هي سرعة الضوء التي تبلغ ٣٠٠ الف كيلومتر بالثانية في الفراغ. بيد أن هذا لا يعني أبداً أن سرعته هي نفسها دائماً. ففي الماء ينتقل الضوء بسرعة ٢٢٥ الف كيلومتر بالثانية وفي الزجاج بسرعة ١٧٥ الف كيلومتر بالثانية. وعندما يخترق الألماس تخف سرعته إلى ١٢٤ الف كيلومتر بالثانية. إذاً سرعة الضوء ليست القصوى إلا في الفراغ. وهذا ما يستتبع أن الجزيئات الذرية في مفاعل نووي مملوء ماءً تتجاوز الضوء تاركاً وراءها أثراً ضوئياً.

من يحوّل المعادن إلى ذهب؟ اليوم، لا تنطبق هذه العبارة إلا للدلالة على ما هو مستحيل اكتشافه. بالنسبة إلى الخيميائيي العصر الوسيط، كانت هذه العبارة تمثل «العمل

الأ لخيمياء، العلم السحري



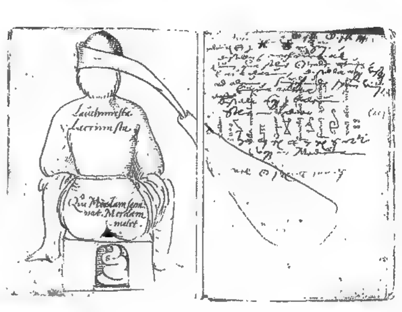
الوعاء السحري المسمّى أيضاً بيضة الفيلسوف، يُستعمل لصنع الحجر الفلسفي، الأداة الأساس لتحويل المعادن البخسة إلى ذهب. ولإنجاز هذا العمل الضخم يمرّ الالخيميائي منتجه بمراحل مختلفة ملوّنة ترمز إلى انحلال وحدة الشكل والمادة، ثم إعادة اتحادها تحت شكل أكثر كمالاً ونقاءً. ولقد استعمل عدة فلاسفة سحريين الحيوانات للألوان المختلفة: الغراب للون الأسود، الطاووس ذات الذيل اللمّاع الزاهر للألوان المختلفة لقوس قزح، التمّ للون الأبيض، والفنيكس للون الأحمر. ولقد أخذ هذا الرسم من مخطوط الخيميائي مزيّن برسوم هو Splendor Solis، وظهر بين عامي ١٥٠٠ و١٥٣٠ .



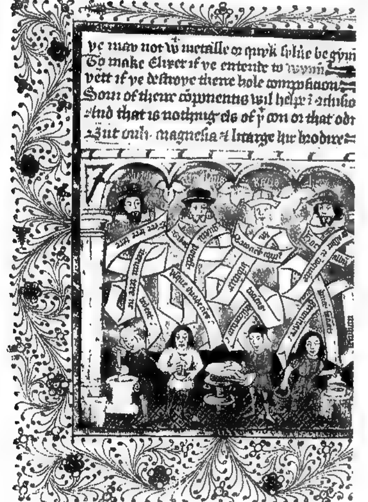
الخنثاوي، وهو مخلوق اسطوري مزدوج الجنس، كان يُعتبر من الالخيميائيين كرمز للاتحاد في واحد كامل لمدأين متناقضين، ما يمكن تفسيره كذلك كقيامة المادة انطلاقاً من العدم. وبهذا يتمثل كذلك مركوريوس، المبدأ المرتبط بالزئبق، لأن الزئبق هو المادة التي تربط مزايا المعادن (لمعان، وزن) إلي مزايا غير المعادن (سيولة، تبخرية). وبالإضافة إلي ذلك ينتسب الزئبق، مركور، إلي رسول الآلهة القدماء، مركور، الدي وضع الرابط بين الأرض والسماء، وإلى الكوكب الذي يحمل الاسم نفسه، مركور، الذي يرمز في علم الفلك إلى السرعة والتحوّل. على هذا الرسم المقتطف من كتاب مايكل ماير Symbola Aureae mensae (فرنكفورت ١٦١٧) يظهر البرت الكبير شخصياً، وهو عالم من العصور الوسطى، يشير بإصبعه إلى الخنثاوي المذكّر بالإنسان.



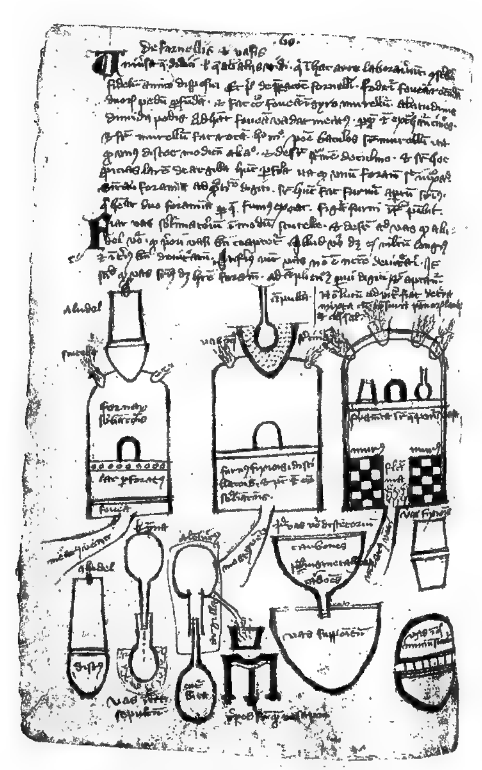
اتحاد الرجل والمرأة بالفعل الجنسي، ممثلاً هنا برسم Rosarium philosophorum (فرنكفورت ١٥٥٠) كان يستخدم كذلك للرمز إلى التوفيق الالخيميائي بين الأضداد.



هذه الصورة الرمزية للكتابة البرازية تظهر لنا رجلاً وقد انزل سرواله وجلس على وعاء الخلاء، وبطنه يعبّر بالرمز عن انبيق التقطير. ويمثّل الوعاء الفرن والبراز الذي يوجد فيه النار ويمثل رأس الرجل حوض التقطير، والقنعة التي تتمدّد جانبياً، انبوب التصريف (من دون تبريد) الذي يصب في وعاء يستوعب القطارة (نتاج التقطير). اما النصوص فهي تهكمية ساخرة: على ظهر الرجل يمكن قراءة ما معناه ان الالخيميائي غير الكفي يظهر وجهاً سيئاً. وإلى الاسفل كتب: «من يزرع البراز يحصد البراز». وهذا الرسم مأخوذ من مخطوط لاتيني من القرن الخامس عشر او السادس عشر.



أربعة الخيميائيين اسطوريين يسهرون على عمل خيماوي في مختبره (رسم مأخوذ من كتاب Ordinall of Alchimy لتوماس نورتون ١٤٤٧): جيبر، أرنالدوس من فيلانوفا، الرازي وهرمس التريزماجي. الأولان هما الأكثر شهرة في الخيمياء القرون الوسطى الاوروبية، اما الرازي فعاش قبل ٥٠٠ سنة في بلاد فارس، وهرمس هو الوجه الاسطوري لمؤسس الالخيمياء التي سميت نسبة إليه «بالفن الهرمسي».



هذه التشكيلة من التجهيزات الاخيميائية للتقطير والتصعيد، وكذلك الأفران، تتمثل في المخطوط الجماعي De operationibus alchymiae من القرن الرابع عشر أو الخامس عشر.

العظيم»، أو تحويل المعادن إلى ذهب. إلا أن جهودهم لم تصل إلى خواتيمها لأن الأمر مستحيل كيميائياً. وانتشرت هذه الفكرة في حين كان واجباً وجود قوى مخفية قادرة على تحويل المعادن لصنع الذهب، وأخذت هذه الوسيلة اسم الحجر الفلسفي.



لم يكتشف الالخيميائيون الحجر الفلسفي، الذي كان يمكن أن يسمح لهم بتحويل المعادن إلى ذهب. واليوم، ممكن هذا الأمر بفضل إشعاع ناشط إشعاعياً.

في القرن الثالث عشر، ادعى الراهب الفرنسيسكاني روجيه باكون أن الحجر الفلسفي يمكنه تحويل غراماً بسيطاً من المعدن البخس إلى مليون مرة وزنه ذهباً، إذا أعطيت لهذا الحجر ميزات سحرية.

أما حالياً، فيمكننا القول إن الإنسان اكتشف الحجر الفلسفي بما أنه من المعلوم أن الإشعاعات الناشطة إشعاعياً يمكنها تحويل عنصر إلى آخر. فمثلاً، يمكن الحصول على الذهب في جعل التاليوم ناشطاً إشعاعياً، والباليوم هو معدن مزرقّ. بيد أن هذه الطريقة مكلفة للغاية.

ما علاقة اللون بالضوء؟ عرف القدماء اللون، ويقول التاريخ أنهم فهموه على أنه خاصة من خصائص الجسم فالجسم الأحمر أحمر لأن فيه الحمرة، والأصفر أصفر لأن فيه الصفرة، فكأن الحمرة والصفرة شيئان يخرجان من الأجسام.

إن فهم اللون يرتبط ارتباطاً وثيقاً بفهم الضوء، وضوء الشمس خاصة.

إن أصل الألوان التي نراها هو ضوء الشمس، الذي لولاه لما رأينا لوناً. فأجمع انت ما تشاء من أزهى المواد ألواناً، وتمتع بمرآها بالشمس ثم أدخل بها جميعاً إلى حجرة مظلمة وانظر إلى ألوانها وعندئذٍ لن تجد فيها إلا سواداً.

فما حقيقة اللون الأحمر في جسم أحمر كالدم مثلاً؟

إن الدم جسم شرب من ضوء الشمس وامتص من ألوان طيفه ما امتص إلا الأحمر فهو أخرجه أو كما نقول عكسه إلينا فرأيناه لوناً أحمر.

وما الذي جرى للذي امتصه من ألوان؟ إن الضوء من أي نوع، طاقة من الطاقات، فهذه الأضواء الملونة التي امتصها الجسم تحولّت إلى طاقة من نوع آخر: إلى حرارة، وكذا الجسم الأصفر امتص من ألوان الطيف ما امتص وأبقى على الأصفر. والأزرق امتصّ إلا الأزرق وهلم جرا.

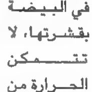
ولكن ما الذي يؤهل الجسم لامتصاص ألوان دون ألوان سواء امتصها كاملة أو امتصها بعضاً؟ إنه تركيبه الكيميائي الذي يؤهله لامتصاص ما يمتصه، يؤهله لرد ما لم يمتص من أشعة فهو يعكسها إلى عين الناظر.

وإذن صدق بعض ظن القدماء: إن اللون مرتبط بالجسم، ولكن وحسب من حيث أنه يتقبل ضوء الشمس، فيحبس منه ما يتفق وتركيبه، ويطلق سائره.

لماذا تنفجر البيضة عندما تطبخ في فرن مايكروويف؟ في فرن مايكروويف، يتم الطبخ بواسطة موجات كهرطيسية تخترق المطلوب طهوه. وتقوم هذه الموجات بتحريك جزيئات الماء والدهن والسكر.. الخ. وهذه التحركات تنتج الحرارة.

بواسطة نموذج معلوماتي، درس باحث أميركي ما يجري داخل عدة أغذية خلال الطهو. في المبدأ، لا تخترق الموجات الكهرطيسية سوى سطح الأطعمة وتخسر كمية كبيرة من تأثيرها قبل وصولها إلى قلب اللحم المشوي مثلاً. ولكن هذه ليست حالة الأطعمة كافة. فالطهو يرتبط بشكل كل طعام.

فعندما يكون دائرياً أو بيضوياً، كالبيضة أو طاس الحساء، تتجه الموجات نحو المركز. وترتفع الحرارة حتى يصبح الضغط قوياً جداً. فإذا كان تماسك الطعام كثيفاً جداً، كما هي الحال في البيضة بقشرتها، لا تتمكن الحرارة من الإفلات بسرعة كافية ما يسبب انفجار البيضة.



عندما نطهو بيضة في فرن مايكروويف يتشكل ضغط (الأحمر) في المركز فيسبب انفجاراً.

وإذا كان هذا الانفجار غير مرغوب، فليس التأثير الوحيد غير المرغوب في فرن المايكروويف. فرطوبة البطاطا المقلية مثلاً هي تأثير آخر. فهذا النوع من الطهو يخرج بخار الماء أكثر من فرن عادي. وبما أن هواء فرن المايكروويف يبقى بارداً، لذا لا يختفي البخار فتبقى البطاطا لزجة وتخسر تحميصها الذي هو سبب نكهتها.

كيف تطور مفهوم المادة؟ بين عامي ٦٢٥ ق.م. و ٥٤٥ ق.م: المادة مكونة بشكل أساس من المياه، يقول الفيلسوف اليوناني طاليس الملطي.

بين عامي ٤٩٠ و ٤٣٠ ق. م: المادة تتكون من نار وهواء وماء وتراب. ويؤثر الصراع والجاذبية بين هذه العناصر على شكل الأشياء. وهذا ما كان يقوله في عصره فيلسوف يوناني آخر هو امبدوكل.

١٦٨٧م. اقترب العالم البريطاني إسحق نيوتن من نظرية الذرة. وكان يعتقد بأن الله خلق المادة تحت شكل ذرات صغيرة كثيرة، ثقيلة، قاسية، وغير مخترقة، بمزجها كما يرغب، وكان نيوتن يفكر أن هذه الذرات لا يمكن أن تتلف أو أن تتجزأ.

العام ١٩٩٩: تتكون المادة من ذرات مجتمعة بتنوع. والذرة تنقسم إلى الكترونات، وبروتونات ونيوترونات التي هي بدورها تتكون من جزيئات أصلية.

ما هو المقطع الذهبي؟ المقطع الذهبي هو اختصار المساحة إلى بعدين يبدوان، بشكل خاص متناغمين، وعرفهما سابقاً المهندسون اليونانيون.

حسب المقطع الذهبي، إذا كان، في مستطيل طول أصغر ضلع هو ١، يجب أن يكون طول الضلع الآخر ١,٦١٨٠٣٤، وهذا رقم ناجم عن قسمة الضلع الأطول على الضلع الأقصر. وبكلام آخر، لمستطيل طوله عشرة أمتار يكون عرضه المثالي ١٦,١٨ متراً.

غالباً ما قُدرت هذه النسب باقتراح على العين البشرية لتقدير متوازيات الأضلع انطلاقاً من المربع إلى المستطيل الأكثر استطالة. وحوالى ٣٥٪ من المستجوبين حول هذا الموضوع قدروا أن الأكثر تناغماً بين متوازيي الأضلع هو الذي يستجيب «للنسب الإلهية» للمقطع الذهبي.



«المقطع الذهبي» هو مستطيل ذات النسب التي يبدو انها متناغمة بشكل خاص بنظر العين البشرية. ابعاد هيكل البارثينون، المبني على اكروبول اثينا بين عامي ٤٤٧ و ٤٣٢ قبل الميلاد، قد تكون حُسِبَت تبعاً «للنسب الإلهية» للمقطع الذهبي. عرض واجهة الهيكل هو استثنائي.

يمكن بناء مستطيل تبعاً لهذه النسب المثالية بمساعدة سلسلة من الأرقام التي اكتشفها الرياضي الإيطالي ليوناردو دي بيز، المعروف أيضاً باسم فيبوناشي، في القرن الثالث عشر. ويتم الحصول على هذه التسلسلية بالجمع، كل مرة، للرقمين السابقين: ١، ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ١٣، ٢١، ٣٤، إلخ...

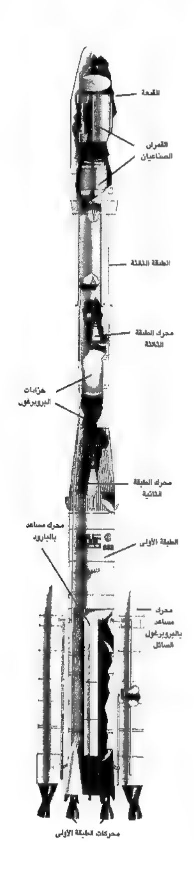
على الصورة المرفقة، سمحت أرقام فيبوناشي برسم أضلع المربعات الملونة، بإضافة مربع جديد باستمرار، المبنية بجمع الضلعين السابقين. وعندئذٍ يلبي المستطيل الناتج المقطع الذهبي. وكلما أضفنا مربعات إلى الرسم، كلما اقتربنا بدقة أكبر من الرقم ١,٦١٨٠٣٤. وإلى الآن قسمة ٣٤ على ٢١ تساوي ١,٦١٩٠٤٦.

المقطع الذهبي في مربع.

يمكن بناء مستطيل «ذات نسب إلهية»، بواسطة مربعات نجد أبعادها تبعاً لنظام موضوع: المستطيل ذات الأبعاد ٣٤ – ٢١ يطابق المقطع الذهبي.

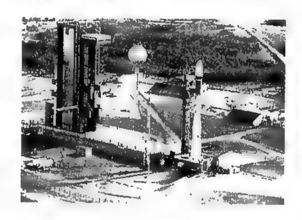
لماذا تتكون الصواريخ من عدة طبقات؟

كلما ثقل وزن صاروخ، كلما صعب عليه التسارع، ولكنه يتخفف من حمولته بسرعة: الوقود الذي يشكل ٩٠٪ من وزنه، يستعمل في الدقائق الأولى من الطيران. وهذا التخفيف ليس، مع ذلك، كافياً للسماح للمحركات بدفع الصاروخ بسرعة عشرة كيلومترات في الثانية، وهي السرعة الضرورية لتحرير الصاروخ من قوى الجاذبية الأرضية.

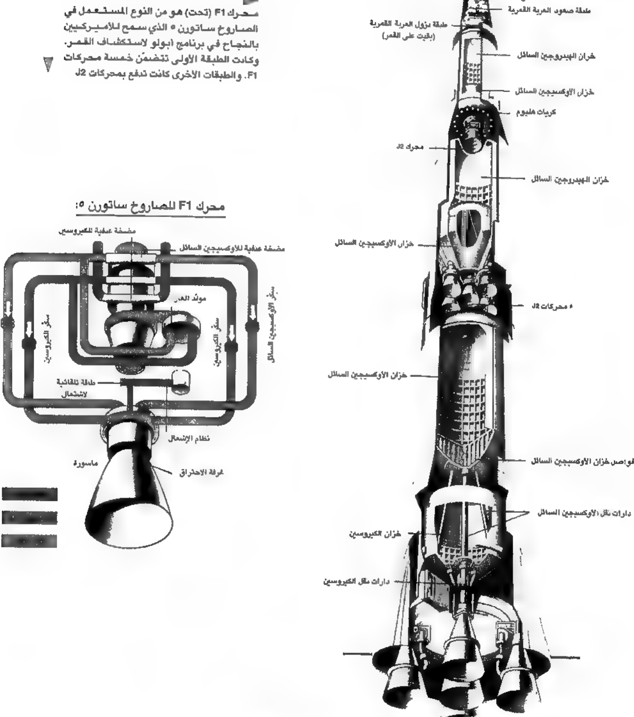


أريان - ٤

قـــوة دفع تصل إلـى ٦٠٠ طن، وقـــد صـــمّم لوضع صاروخين على المدار على التوالي.
الارتفاع الإجمالي: ٦٠ متراً.
الوزن فارغاً: ٤٣ طناً.
الوزن مع البروبرغول (الطاقة الدافعة): ٤٨٠ طناً.



محرك F1 (تحت) هو من النوع المستعمل في الصاروخ ساتورن ٥ الذي سمح للأميركيين بالنجاح في برنامج أبولو لاستكشاف القمر. وكانت الطبقة الأولى تتضمّن خمسة محركات F1. والطبقات الأخرى كانت تدفع بمحركات J2



تتكون كل طبقة من الصاروخ، مبدئياً، من محرك يعلوه خزان وقود ضخم. ويتخلص الصاروخ من الطبقة عندما يفرغ خزانها كي لا يجر حمولة غير نافعة

وهكذا يقع المحرك المستعمل والخزان على الأرض. وعندما لا تبقى سوى الطبقة الأخيرة يتحرر الصاروخ أخيراً من الجاذبية الأرضية.

إذاً، إرسال صاروخ إلى الفضاء يؤدي إلى تبذير ضخم بما أن محركات الصاروخ وأنظمة قيادته العالية الكلفة للغاية، تسقط فتفقد.

اريان ٥، الصاروخ يتخفف من حمله توفيراً لوقوده.

الطبقة الثالثة: الطبقة الأخيرة هي دماغ القاذف، (إلكترونيات، انظمة كهربائية، مراقبة السلوك، توجيه). الغطاء الأعلى ينفع في حماية الأقمار الصناعية خلال اجتياز الغلاف الجوي للأرض.



حماية المحرك قبل الاشتعال

الطبقة الأولى الطبقة الأساس المدفوعة بالمحرك فولكان، تدعم بصاروخي بوستر هما صاروخان قويا الدفع يرفعان اريان ٥ عن الأرض، ويتخليان عنه على ارتفاع ٦٠ كلم.

ومع ذلك، يجتهد الباحثون بحثاً عن حلول، ويحاول المتنافسون على «أريان ٥»، ولا سيما مشروع الصواريخ «زينيت»، كسر الأسعار.

وعلى الرغم من أن الصاروخ ذات الطبقة الواحدة غير موجود إلى الآن إلا نظرياً، يقدر المهندسون إن إرسال الصواريخ بمساعدة آليات أقل كلفة إلى الحد الأدنى، هو مسألة وقت وحسب. وبالاعتماد، من بين الأمور المطروحة، على وقود أقل خفة وأكثر فعالية، يأمل هؤلاء أن يرى الصاروخ ذات الطبقة الوحيدة، النور مع العام ٢٠١٠.

ما هي سرعة الكهرباء؟ الكهرباء هي شكل من أشكال الطاقة سهل نقله وتحويله: ميكانيكية في المحركات، كيميائية في المحلل بالكهرباء، وضوئية في الإنارة الكهربائية. ومن المغري التفكير أن التيار ينتقل بسرعة الضوء بما أن هذا الأخير يضيء ما أن نلمس مفتاح الإضاءة. ولكن الأمر غير ذلك. ليس إلا لأن التيار يصادف مقاومة محددة في السلك. ومعدل سرعة الكهرباء هي ٢٠٠٠٠٠كلم/ثا – أي ما يعادل ثلثي سرعة الضوء في الفراغ – عندما تجتاز سلكاً نحاسياً عادياً.

في الحياة اليومية، هذا الفرق غير ذي شأن بما أنه لا يمر سوى ١/٢٠٠,٠٠٠ من الثانية بين لحظة ضغط زر الإضاءة عند النقطة أ ولحظة وصول التحريض الكهربائي إلى النقطة ب على مسافة كيلومتر.

هل يمكن إيجاد حالة انعدام جاذبية؟ جميعنا يخضع للجاذبية أينما كنا على الأرض. وهذه الجاذبية ناشئة عن انعدام حقل الجاذبية أو إضعافه حتى الحد الأقصى. ولكن



الطيران في انعدام الجاذبية عندما ترسم الطائرة قطعاً مكافئاً، تنشأ حالة انعدام الجاذبية، وتدوم من عشرين إلى ثلاثين ثانية.
١ - يجب أن تصل الطائرة إلى ارتفاع ٨٠٠٠ م وسرعة ٦٥٠ كلم/ساعة.
٢ - تصعد الطائرة بزاوية ٤٥ - ٥٠ درجة. وتخف سرعتها إلى ٣٠٠ كلم/ساعة وتحلق على ارتفاع ١١٠٠٠م.
٣ - عندما تنزل الطائرة ثانية بسرعة تصل إلى ٦٠٠كلم/ساعة يكون الركاب خلال ثلاثين ثانية في حالة انعدام الجاذبية
٤ - تعود الطائرة إلى الوضع الأفقي فتستعيد الجاذبية حقوقها.

يمكن إيجاد حالة انعدام جاذبية اصطناعية وتكون فيها الأحاسيس قريبة من تلك المستشعر بها في الفضاء.
الطريقة الأسهل هي الغوص في مياه حوض حيث يبدو جسمنا، عملياً، وكأنه عديم الوزن ورواد الفضاء يتدربون في مثل هذا الحوض على الرغم من أن التجربة ليست ذاتها كما في الفضاء. وأكثر من ذلك، هذه التجربة لا يمكن أن تنفذ إلا خلال فترة قصيرة من الوقت.
أما في طائرة فيكمن للطاقم والركاب أن يعيشوا خلال عشرين إلى ثلاثين ثانية في حالة انعدام كامل للجاذبية. وتتم هذه الظاهرة عندما تبدأ الطائرة عملية نزول انقضاضي راسمة قطعاً مكافئاً parabole. وتنشأ حالة انعدام الجاذبية عندما تتوازن قوة المحرك وقوة الجاذبية.
وسمحت تجارب العوم والتمارين الجوية كما الطيران الفضائي للعلماء باختبار ردة فعل الضغط الدموي في حال انعدام الجاذبية.
في روسيا، يمكن الالتحاق بدورات تدريب على مهنة رائد الفضاء يخضع خلالها التلميذ إلى عشرات عمليات التحليق القطعي المكافىء ولحوالى ٢٥٠ ثانية من انعدام الجاذبية.
أما في معهد الأوزان والمقاييس في سيفر فلقد شيّد

برج من أجل اختبار من بين اختبارات أخرى أدوات القياس المحمولة في مستوعبات ترمى لتقع في سقوط حر. وكل شيء بسرعة كبيرة: تعد الثواني: ولا تدوم الاختبارات أكثر من ٣ إلى ٤ ثوان لكل سقوط حر.

ما هي السيبرنية، ومن ابتكرها؟ إن كلمة سيبيرنية لفظ معرب عن معظم اللغات الأوروبية فهي في الانكليزية (Cybernetics) وفي الروسية (Zubephetuka) وهي في الأصل مشتقة من الكلمة اليونانية (Kubernêtiké) وتعني فن إدارة سفينة أو بلد.

ولقد استخدم افلاطون هذا اللفظ للدلالة على المعنى السابق، كما استخدمه الفيزيائي الشهير اندريه أمبير العام ١٨٣٤ للدلالة على التحكم في المجتمع البشري، وأما في الوقت الحاضر فقد أخذت هذه الكلمة مدلولاً جديداً.

إن السيبيرنية كميدان علمي حديث ينفذ بجذوره إلى أعماق التاريخ وهو محصلة جهود علماء من مختلف العصور والبلدان، فلقد تبين أنه حتى اليونانيون والمصريون القدماء وعلماء العصور الوسطى تنبهوا إلى ضرورة إيجاد آلات تحل محل الإنسان في تنفيذ الكثير من الأعمال الصعبة والمعقدة، كما أن مؤلفي الروايات الخيالية طالما صوروا لنا مجتمعاتهم المثالية على أنها كاملة الآلية. وأن دور الإنسان يقتصر فيها على ضغط مجموعة من الأزرار تتحكم بكل ما حوله.

إن القفزة الرئيسية في تكوين هذا العلم الجديد تمت في النصف الأول من القرن العشرين وذلك نتيجة دراسة عميقة وشاملة للتشابه بين عمليات التحكم في الأنظمة التكنيكية والبيولوجية والتقدم الكبير في علوم الرياضيات والالكترونيات والفيسيولوجيا.

ويعتبر الرياضي الأميركي الشهير نوربيرت فينر (١٨٩٣ - ١٩٦٤) المعروف بأبحاثه العديدة في مجالات التحليل الرياضي ونظرية الاحتمالات أبا لهذا العلم الجديد. فقد وضع العام ١٩٤٨ كتاباً أسماه «السيبيرنتيك» يعد مرجعاً أساسياً في هذا الميدان، إذ جمع فينر في كتابه هذا شتات العديد من أفكار سابقيه ولخص أبحاث مجموعة من ألمع علماء عصره وأرسى بذلك قواعد هذا العلم الوليد.

والسيبيرنية بذلك تعتبر علماً لدراسة الآلات والأجسام الحية معاً والتعرف على خواصها المشتركة من حيث مقدرتها على استيعاب معلومات معينة وحفظها في الذاكرة وإرسالها بأقنية الاتصال وتحويلها إلى إشارات للتحكم والقيادة، وهو يهدف إلى اختراع وانتشار تقنيات متطورة ومتخصصة بتدقيق وحفظ وإرسال المعلومات من أجل المراقبة والتوجيه والإرشاد والتحكم التام.

والسيبيرنية بمفهومها السابق تقوم على ثلاث ركائز رئيسية هي:

أولاً - نظرية المعلومات التي تدرس مسائل إرسال المعلومات بقنوات الوصل المختلفة ومن ضمنها الجملة العصبية للكائنات الحية وكذلك تدقيق المعلومات الملتقطة في الضوابط.

ثانياً - نظرية التحكم الآلي والضبط الأوتوماتيكي ونظرية الاتصال العكسي للآلات والأجسام الحية معاً.

ثالثاً - نظرية الضوابط من حيث مقدرتها على تنفيذ وظائف منطقية معينة، وتعتبر الحاسبات الالكترونية ابرز مثال على الضوابط التي يمكن مقارنة وظائفها مع وظائف الجملة العصبية في الأجسام الحية.

ما هي قصة اختراع الميكروفيلم؟ الميكروفيلم هو الوسيلة الكفيلة بتصغير الكتابة والكتب بنسبة ١: ١٤٠,٠٠٠!! فالكتاب الذي لا يقل عدد صفحاته عن

٣٠٠ صفحة يمكن تصغيره بواسطة الميكروفيلم إلى ما لا تزيد مساحته على طابع بريد صغير..! وموظف البنك الذي يحتاج إلى التدقيق في تواقيع عملائه بين حين وآخر.. يستطيع أن يشاهد على شاشة الميكروفيلم الخاصة – ولدى الضغط على زر معين – عدداً كبيراً من التواقيع.. (١٦٠,٠٠٠) توقيع معاً.. وفي آن واحد!

أما كيف اهتدوا إلى الميكروفيلم ومتى بدأوا استعماله فلذلك قصة طريفة في التاريخ، تعود بنا إلى حرب السبعين الشهيرة، الحرب الطاحنة التي قامت بين فرنسا وألمانيا، بل إحدى مقاطعاتها بروسيا بالذات، سنة ١٨٧٠، والتي انتهت بهزيمة فرنسا شر هزيمة، وإذلالها إلى حد مهين...

ذلك أن الألمان حاصروا العاصمة الفرنسية باريس في أثناء تلك الحرب... وحظروا دخول الأطعمة وسائر السلع إليها.. ومنعوا خروجها منها. وانتشرت الأوبئة وعمت المجاعة وكثرت جثث الموتى الملقاة في الشوارع وأصبح أكل الفئران نعمة كبيرة لا ينعم بها إلا أغنى الأغنياء..! وعمد الفرنسيون إلى أعمال المقاومة داخل باريس وخارجها.. وكان لا بد للباريسيين من موافاة قواد المقاومة المرابضين خارج العاصمة، بشتى المعلومات عما يجري في الداخل.. وكان حمام الزاجل رسولهم الأمين الذي حمل رسائلهم بالقدر الذي يطيق.. ولما كانت طاقة هذا الحمام محدودة.. اضطروا معها إلى إرساله في طلعات عديدة متلاحقة، وتعريضه لمزيد من نيران القناصة الألمان. فكر أحد العلماء الفرنسيين واسمه برودنت داجرون، فيما عساه أن يصنع لخدمة بني قومه ومساعدتهم على تخطي تلك المصاعب. وتذكر ما فعله أحد العلماء الانكليز قبل نحو عشرين عاماً آنذاك، حين نجح في تصغير إحدى صفحات جريدة التايمز اللندنية إلى بقعة أو نقطة لا يزيد قطرها على ١٦/١ من البوصة. وبحث «داجرون» بين أوراقه حتى عثر على تفاصيل طريقة التصغير التي ابتكرها العالم البريطاني. وكان قد احتفظ بتلك التفاصيل في حينها، جرياً على عادته بالنسبة إلى كل ما يثير اهتماماته العلمية..

وأجرى العالم الفرنسي تجاربه، واعتمد فيها على مادة الكولوديون (Collodion)، وهي المادة نفسها التي كان قد اخترعها العالم البريطاني. وما لبث أن نجح، وأصبح في استطاعته جمع ٣٠٠ رسالة في فيلم صغير (أو ميكروفيلم) واحد، وذلك بطبع الرسائل أولاً، وتصويرها ثانياً، ثم تصغير صورها في المرتبة الثالثة.

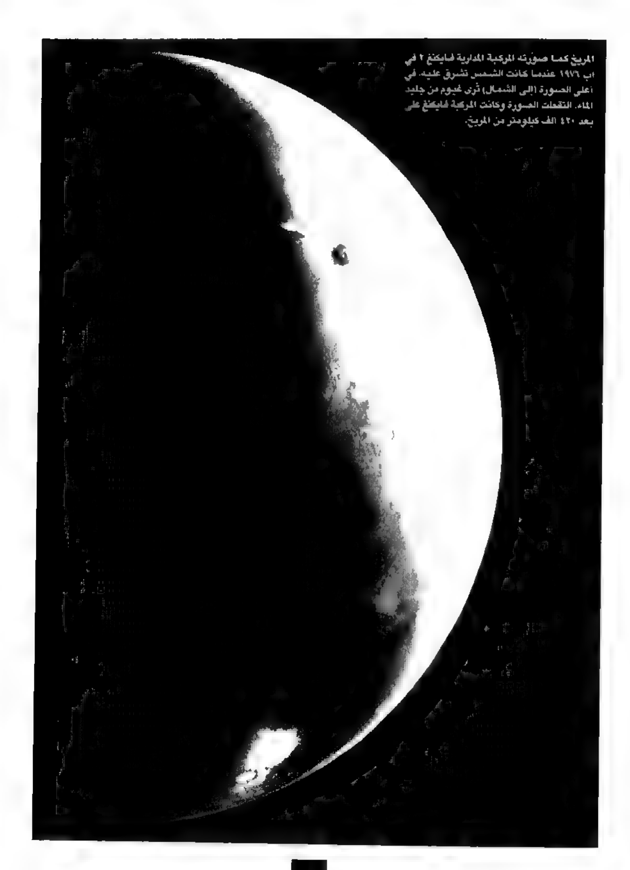
ولا تسل عن فرح الباريسيين بهذه النتائج، وقد أصبح في إمكانهم تحميل الحمامة الواحدة في سفرة واحدة ما لا يقل عن ١٨ فيلماً صغيراً، أي ما يعادل ٥٤٠٠ رسالة، واستقبل قواد المقاومة حمام الزاجل في بيوته وكأنه بطل من الأبطال. وما أسرع ما فكوا الأفلام الصغيرة التي كانت مثبتة عند ذنبه، وراحوا يقرؤونها بسهولة بواسطة الفانوس السحري..

ومضت ست سنوات قبل أن تبدأ شركة كوداك الأميركية في تطوير طريقة التصغير الفرنسية/البريطانية.

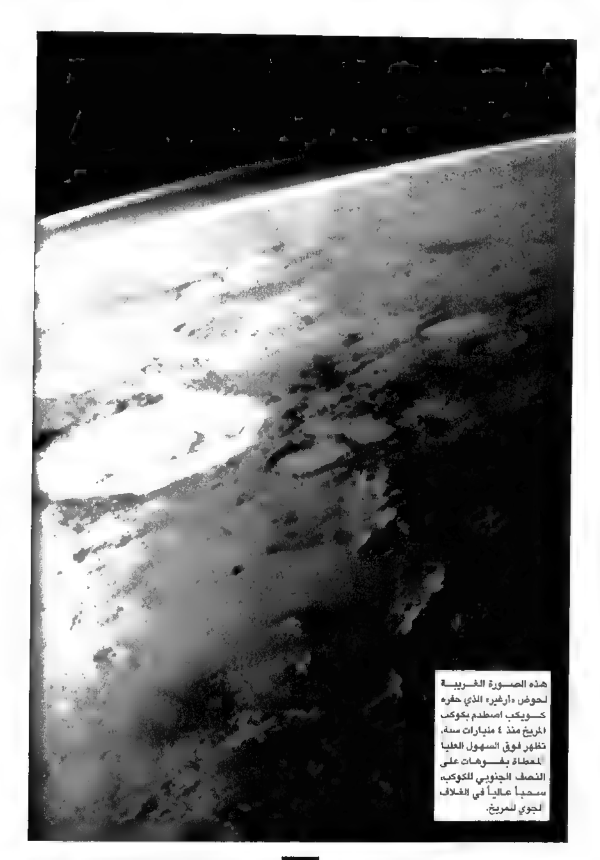
ثم كانت الثلاثينات في القرن العشرين، فانتشرت تلك الطريقة المطورة وعمدت بعض البنوك إلى حفظ وثائقها بواسطتها، كما أقدم المتحف البريطاني على اعتمادها في طبع عدد من كتبه القيمة...

ثم جاءت الخمسينات وإذا بطريقة التصغير الميكروفيلم تنتشر في شتى دول العالم المتقدمة على أوسع نطاق ممكن. ذلك أنهم نجحوا في تطوير المواد الكيماوية (الفوتوكروماتك Photochromatic) فقفزت عملية الميكروفيلم قفزتها الكبيرة. علماً بأن طريقة التصغير التي تعتمد على مواد الفوتوكروماتك ليست الطريقة الوحيدة المعمول بها هذه الأيام.

الكون



المريخ كما صوّرته المركبة المدارية فايكنغ ٢ في اب ١٩٧٦ عندما كانت الشمس تشرق عليه. في أعلى الصورة (إلى الشمال) تُرى غيوم من جليد الماء. التقطت الصورة وكانت المركبة فايكنغ على بعد ٤٢٠ ألف كيلومتر من المريخ.



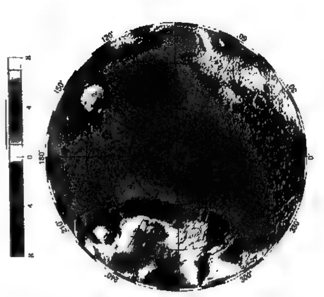
هذه الصورة الغريبة لحوض «ارغير» الذي حفره كويكب اصطدم بكوكب المريخ منذ ٤ مليارات سنة، تظهر فوق السهول العليا المعطاة بفوهات على النصف الجنوبي للكوكب، سحباً عالياً في الغلاف الجوي للمريخ.

ما هي مراحل اكتشاف «المريخ»؟ إن اكتشاف كوكب المريخ حصل من دون شك في فترة ما قبل التاريخ. فقد سجل وجود الكوكب في مصر والصين والمنطقة الآشورية. وفي وقت لاحق أدى لونه الأحمر إلى تسميته باسم إله الحرب أريس (مارس) تشريفاً له، ودراسة سطح المريخ لا تزال تعرف حتى اليوم رسمياً باسم «أريوغرافيا».

أما أول ملاحظة لاحتجاب المريخ خلف القمر فكانت لأرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق.م.). لكن التحديد المحدد للظاهرة ليس معلوماً.



إطلاق «مارينر ٤» في كاب كانافيرال. وكانت هذه المركبة أول واحدة من نوعها توضع على مدار حول المريخ وترسل مناظر قريبة جداً لسطحه.



خريطة المريخ وقد جمعتها كاميرا «مارس أوربيتراليزر» الموجودة في الناسا وتظهر الجزء الشمالي من نصف كرة المريخ.

أول ملاحظة دقيقة لموقع المريخ تعود وفقاً لبطليموس إلى ١٧ كانون الثاني ٢٧٢ ق.م. عندما لاحظ وجوده قرب النجم بيتا سكوربيي.

أفضل مراقبة لحركات المريخ قبل استعمال المقراب جاءت من قبل الفلكي الدانماركي تيكو براهي بواسطة مرصد جزيرة هفن بين ١٥٧٦ و ١٥٩٦، وتلك الملاحظات هي التي مكنت كيبلر العام ١٦٠٩ من نشر أول طبعة من كتابه «قوانين حركة الكواكب» مظهراً بأن الكواكب تدور حول الشمس في مدارات بيضوية.

وكانت أول مراقبة بالمقراب للمريخ على يد غاليليو العام ١٦١٠ والذي سجلها في رسالة كتبها إلى الأب كاستيللي في ٣٠ كانون الأول من تلك السنة.

لماذا أطلق على كوكب «الزهرة» اسم «غازي إيطاليا»؟ إن كوكب الزهرة هو الكوكب الوحيد الذي يذكره نابوليون بونابرت. فوفقاً لعالم الفضاء الفرنسي ف. أراغو كان نابوليون يقوم بزيارة لوكسمبورغ عندما وجد أن الناس توجه انتباهها إلى السماء أكثر منها إليه وكان الوقت ظهراً، لكن كوكب الزهرة كان ظاهراً حتى أن نابوليون نفسه رآه. وليس مفاجئاً أن يدعوه أتباع نابوليون بنجم «غازي إيطاليا».

من اكتشف الكوكب «أورانوس»؟ يبدو أن ما سجل عن أورانوس حصل بفعل مراقبة من قبل الفضائي الملكي القس جون فلامستيد في ٢٣ كانون الأول ١٦٩٠ عندما كان الكوكب في مجموعة الثور الفلكية واعتبره فلامستيد نجماً (سماه ٣٤ توري) وبشكل إجمالي سجلت ٢٢ حالة مراقبة للكوكب قبل اكتشافه كالآتي:

فلامستيد: ١٦٩٠، ١٧١٢، أربع مرات العام ١٧١٥.

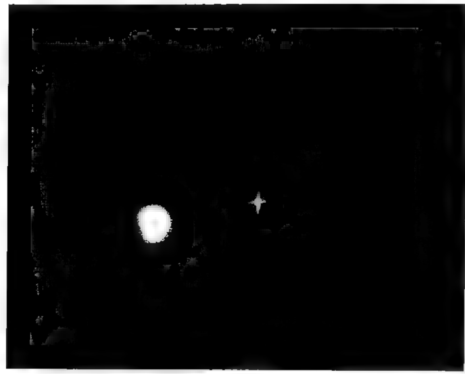
ج. برادلي: ١٧٤٨، ١٧٥٠.

ب. لومونيير: مرتان العام ١٧٥٠ و ١٧٦٤، ومرتان العام ١٧٦٨، وست مرات العام ١٧٦٩، ١٧٧١.

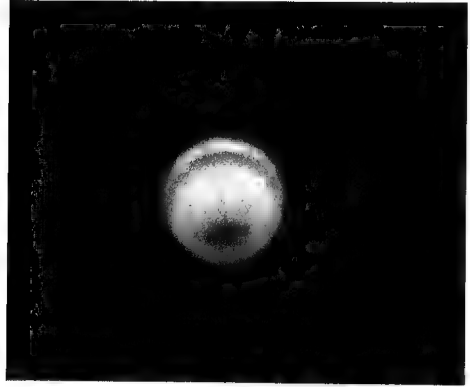
ت. ماير: ١٧٥٦.

ومن المثير للاهتمام أن لومونيير أخفق في تحديد هوية أورانوس بسبب حركته، ولقد لاحظ وجوده ثماني مرات في أربعة أسابيع (٢٧ كانون الأول ١٧٦٨ - ٢٣ كانون الثاني ١٧٦٩) من دون الإدراك انه يمكن أن يكون أي شيء إلا نجماً. ولقد عاني لومونيير من السخرية بسبب ذلك، لكنه يبدو أن مراقبته للكوكب حصلت عندما كان أورانوس يقترب من نقطته الثابتة، لذلك ليس مفاجئاً كونه أخفق في تحديد هويته.

أما اكتشاف أورانوس فحصل في ١٣ آذار ١٧٨١ من قبل وليم هرشل الذي استعمل مقراباً عاكساً. ولقد لاحظ وأدرك أن ذلك الجسم، الذي كان عندها في مجموعة الجوزاء ليس نجماً واعتقد أنه مذنباً، وكان تقريره إلى الجمعية الملكية بعنوان «ذكر لأحد المذنبات».



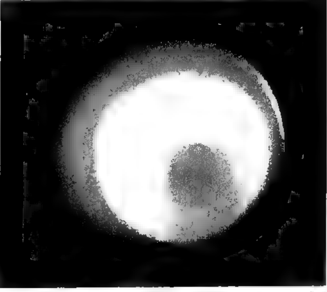
اورانوس والنجم



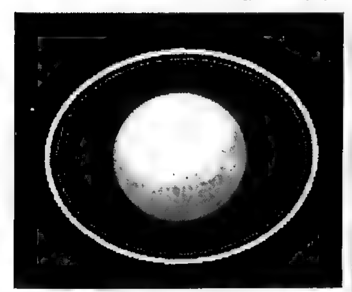
اورانوس وحلقاته.



اورانوس غير مرئي بالعين المجرّدة. وإذا رُصِدَ من الأرض بواسطة تلسكوب قوي لا يظهر الكوكب العملاق سوى قرص صغير أزرق اللون ترافقه عدة نقاط صغيرة مضيئة: إنها أقماره الكبيرة.



أورانوس وحلقاته وبعض أقماره: صورة التقطها المقراب هابل في آب ١٩٩٤ .

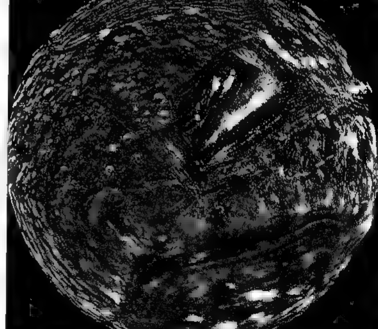


اورانوس هو أصغر الكواكب العملاقة الأربعة في النظام الشمسي. هو أكبر كتلة من الأرض بخمس عشرة مرة. قطره ٥٠ ألف كيلومتر

قمران تابعان لأورانوس



اريال، وقطره ١١٨٠ كلم، وتغطي سطحه فوهات ضخمة، ووديان طويلة وعميقة تخترق مناطق يصل طولها إلى مئات الكيلومترات.



ميراندا احد الاقمار الاكثر غموضاً في النظام الشمسي. جبال شاهقة، صدوع عميقة تشهد لماض كارثي. ويفترض العلماء أن ميراندا كان سابقاً مقسماً إلى عدة قطع تجمّعت لاحقاً والتصقت ببعضها بفضل قوة الجاذبية.

أما أول إدراك للجسم الجديد على أنه كوكب فحصل وبشكل منفرد ومستقل وفي الوقت ذاته (أيار ١٧٨١) على يد الهاوي الفضائي الفرنسي ج. دوسارون الذي أعدم بالمقصلة العام ١٧٩٤ خلال الثورة الفرنسية، وعالم الرياضيات الفنلندي اندرز ليكسل.

متى سجلت أولى حالات المراقبة لكوكب «زحل»؟ أولى حالات المراقبة لزحل لا بد أن تعود إلى ما قبل التاريخ المسجل لأن الكوكب جسم برّاق يمكن رؤيته بالعين المجردة(وفي أقصى حالات بريقه يتجاوز درجة بريق أي نجم باستثناء سيريوس وكانوبوس).

أما أول مراقبة مسجلة لزحل فحصلت في بلاد ما بين النهرين، في منتصف القرن السابع ق.م. وحوالى العام ٦٥٠ ق.م. وُضِع سجل يبرز أن زحل قد «دخل القمر» بمعنى حدوث حالة احتجاب للكوكب خلف القمر.

ثم كانت اول مراقبة لزحل على يد كوبرنيكوس في ٢٦ نيسان ١٥١٤ عندما كان هذا الكوكب في خط واحد مع النجوم التي تقع في مقدمة مجموعة سكوربيو أو العقرب. ولقد سجل كوبرنيكوس ثلاث حالات مراقبة أخرى لزحل: في ٥ أيار ١٥١٤، ١٣ تموز ١٥٢٠، و١٠ تشرين الأول ١٥٢٧.

أما مراقبة تايكو براهي فحصلت في ١٨ آب ١٥٦٣ عندما كان زحل في حالة اقتران مع المشتري.

أول مراقبة بالمقراب لزحل حصلت في تموز ١٦١٠ من قبل غاليليو بدرجة تعاظم ٣٢ في أكبر مقراب لديه حيث سجل أن زحل ليس وحده بل مكوّن من ثلاثة كواكب تلامس بعضها تقريباً ولا تتحرك أو يتغير موقعها بالنسبة إلى بعضها البعض وهي مرتبة في خط موازٍ لدائرة البروج والكوكب الوسطي فيها يساوي من حيث الحجم ثلاث مرات حجم أي من الكوكبين الطرفيين.

ولكن مقراب غاليليو لم يكن مناسباً لمشاهدة نظام الحلقات في مظهره الحقيقي، وبالتالي فقد غاليليو مشاهدة «الكواكب المرافقة» لأن الحلقات ظهرت طرفية في كانون الأول ١٦١٢ حيث استعاد رؤيتها لاحقاً.

من أطلق على الكوكب «أورانوس» اسمه؟ أول اقتراح بتسمية الكوكب الجديد «أورانوس» حصل العام ١٧٨١ من قبل الفضائي الألماني ج. إي. بود. وكذلك تم اقتراح أسماء أخرى مثل هايبر كرونيوس (ج. بيرنويلي العام ١٧٨١) والكوكب الجيورجي (من قبل هرشل نفسه العام ١٧٨٢ وذلك تكريماً لملكه الملك جورج الثالث). ولقد سماه آخرون ببساطة «هرشل». وحتى العام ١٨٥٠ ظلت تسميته بالكوكب الجيورجي. لكن في تلك السنة اقترح عالم الرياضيات جون كاوتش آدامز العودة إلى اسم «أورانوس» الذي أصبح منذ ذلك الوقت الاسم المقبول عالمياً.

ما هي أول جائزة خصصت للاتصال بسكان خارج الأرض؟ كانت أول جائزة خصصت للاتصال بسكان غير سكان الكرة الأرضية جائزة غوزمان التي أعلنت في باريس في ١٧ كانون الأول ١٩٠٠. وكانت قيمتها مئة ألف فرنك، لكنه تم استثناء المريخ من الجائزة لأنه شعر بأن الاتصال بسكان المريخ لا بد أن يكون سهلاً.

كيف تم اكتشاف «بلوتو»؟ آخر كوكب تم اكتشافه حتى اليوم هو بلوتو الذي يفوق بعده عن الشمس أي كوكب آخر في النظام الشمسي وحتى اليوم لا تزال معرفتنا عنه غير كاملة.

حصل اكتشاف بلوتو في مرصد فلاغستاف من قبل كلايد تومباو الذي استعمل مقراباً عاكساً بقياس ١٣ بوصة، والذي بدأ عمله العام ١٩٢٩ وباستعمال الصور الفوتوغرافية أيضاً. ولقد اكتشف وجود بلوتو على صور التقطت في ٢٣ و ٢٩ كانون الثاني من تلك السنة. لكن الإعلان تم في ١٣ آذار، أي بعد ١٤٩ سنة على اكتشاف أورانوس. (انظر الصور على الصفحة اللاحقة).

ما هي القصص التي أكسبت مذنب «هالي» شهرته؟ إن المذنب الوحيد الذي تحدث عنه أحد الأباطرة الرومان كان مذنب هالي، وفي القدم كان يطلق على المذنبات اسم النجوم المليئة بالشعر، وكانت تعتبر رمزاً للشر. العام ٧٩م علّق فسباسيان وهو امبراطور روماني بأن المذنب الذي تتم مشاهدته في تلك السنة – ليس مذنب هالي – هو خطر على ملك البارثيين لأن المذنب مليء بالشعر وإن أصلع الشعر، ومع ذلك مات فسباسيان في السنة ذاتها. وهناك امبراطور روماني آخر اسمه ماكرينوس توفي وقت عودة ظهور مذنب هالي العام ٢١٨.

أول مذنب يسجل وجوده في رسم كنفا كان مذنب هالي وهو شوهد في ربيع العام ١٠٦٦ مع تهيؤ النورمانديين لغزو إنكلترا، وفي الكنفا نفسها يظهر المذنب بوضوح – اسم اللوحة المطرّزة بايو تابيسري – مع الملك هارولد يسقط عن عرشه ورجال البلاط الساكسونيين تبدو عليهم علامات الذعر والخوف.

وبعض الباحثين يأخذ في الاعتبار إمكان أن تكون اللوحة مطرزة أو محاكة بيد زوجة الملك وليم الأول.

والمذنب الوحيد الذي أتى ذكره رسمياً على لسان أحد البابوات هو مذنب هالي وذلك حصل في حال عودة ظهوره العام ١٤٥٦م عندما اعتبر البابا كاليكزتوس الثالث أن المذنب عميل للشيطان. وثمة باحثون يشكون بهذه الحادثة.

ما هو أجمل مذنب في العصر الحديث؟ يقال إن أجمل مذنب في العصر الحديث هو مذنب دوناتي الذي ظهر العام ١٨٥٨ بذنبيه الأساس المنحني وذنبيه التابعين القصيرين. ولقد اكتشفه ج. دوناتي في فلورنسا في ٢ حزيران ١٨٥٨. كان طول ذنب هذا المذنب ٨٠ مليون كلم، أما مدته المدارية فمجهولة على الرغم من اقتراح ٢٠٠٠ سنة لذلك، ولكن من دون تأكيد.

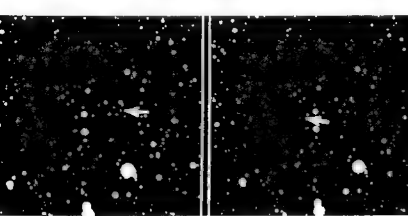
ما هو المذنب الذي يملك أكبر عدد من الأذناب؟ المذنب الذي يملك أكبر عدد من الأذناب والذي تم تسجيله كان مذنب ١٧٤٤ الذي اكتشف في ٩ كانون الأول ١٧٤٣ من قبل كلينكنبرغ في هولندا (وبشكل مستقل من قبل دوشيزو في سويسرا في ١٣ كانون الأول من السنة ذاتها وهو يسمى بشكل غير منصف مذنب دو شيزو). وظهر له على الأقل ستة أذناب برّاقة عريضة لكن السجلات قليلة في هذا المجال لأن المذنب بقي ساطعاً في السماء لعدة ليال فقط في آذار ١٧٤٤.

من اكتشف أكبر عدد من المذنبات؟ الرقم القياسي لعدد المذنبات المكتشفة من قبل شخص واحد يحمله ج.ل. بون الذي اكتشف عدداً إجمالياً يساوي ٢٧ مذنباً. أما س.

بلوتو في صور لتومبو

▲ المنظار الذي استعمله كلايد تومبو في بحثه عن بلوتون.

◄ كلايد تومبو في آذار ١٩٨٠ بعد خمسين عاماً من اكتشاف بلوتون.



▲ بين ٢١ و٢٩ كانون الثاني ١٩٣٠، التقط كلايد تومبو هاتين الصورتين بنظارته الفلكية من مرصد لوويل في فلاغستاف. وتشير الأسهم إلى مكان بلوتو.

ميسيير فلقد اكتشف ١٣ مذنباً. والسنة القياسية لاكتشاف مذنبات جديدة أو اكتشاف حالات عودة بعد غياب لمذنبات معروفة سابقاً كانت السنة ١٩٩١ (٣٤ مذنباً).

أما أنجح صياد - مكتشف - مذنبات في القرن العشرين هو الهاوي الفضائي الأوسترالي بيل برادفيلد الذي سجل ١٤ اكتشافاً لصالحه، حتى العام ١٩٩٢.

ما هي المذنبات التي خضعت لمواجهة مع مركبة فضائية؟

أول مذنب يخضع لمواجهة مع مركبة فضائية كان مذنب جياكو بيني - زينر في أيلول ١٩٨٥، والمركبة كانت المركبة ICE (مختصر انكليزي لعبارة المركبة الدولية لاستكشاف المذنبات) التي كانت تعرف من قبل بالمركبة ISEE (العربة الدولية لاستكشاف الشمس والأرض) التي أطلقت العام ١٩٧٨ لدراسة الرياح الشمسية بشكل أساس.

وفي ١٠ حزيران ١٩٨٢ بدأت سلسلة معقدة من المناورات الفضائية التي شملت خمس حالات مرور عبر القمر تؤدي في النهاية إلى موعد لقاء مع المذنب - وبما أن ICE لم تحمل أي آلة تصوير لم نحصل على أية صور.

أما أول مذنب تتم دراسته من مدى قريب بواسطة العديد من المركبات الفضائية فكان مذنب هالي العام ١٩٨٦. والعدد الإجمالي للمركبات كان خمساً: مركبتان يابانيتان (سويسي وساكيغايد) ومركبتان روسيتان (فيغا ١ وفيغا ٢) ومركبة أوروبية (جيوتو). من بين تلك المركبات كانت المركبة جيوتو وحسب هي المبرمجة لتمر إلى داخل الذؤابة الداخلية للمذنب وأن تصور رأس المذنب. لكن المعلومات الأولية المرسلة من مركبات سابقة كان ذات قيمة عالية في هذا الإطار. المركبة فيغا ١ نفذت أقرب مقاربة لها في ٦ آذار ١٩٨٦، والمركبة فيغا ٢ في ٩ آذار. أما المركبة جيوتو فقد دمرت على بعد ٦٠٥ كليومترات من رأس المذنب ليلة ١٣ - ١٤ آذار ١٩٨٦.

متى سجل أول ظهور للأحجار النيزكية؟

إن أول التقارير عن ظواهر الأحجار النيزكية مسجلة على ورق بردى مصري حوالى العام ٢٠٠٠ قبل الميلاد، وأولى حالات سقوط الأحجار النيزكية ليست مسجلة بالطبع أو هي سيئة التسجيل لكنه هناك اقتراح بأن



شظايا فضائية سقطت العام ١٩٩٦ وأحدثت أضراراً.

من تاريخ النيازك



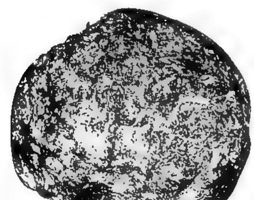
كابة ١، لوحة لدورر نفذها العام ١٥١٤ وتمثل انفجار نيزك.

من تاريخ النيازك

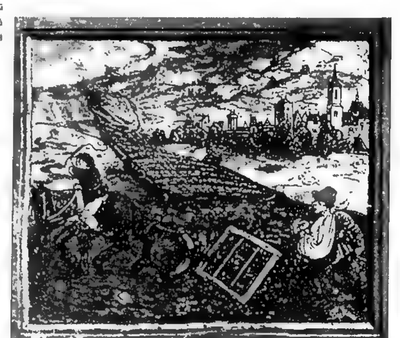


ارتدى نبأ سقوط نيزك انسيشايم معنى سياسياً. ففي بال، طبع الشاعر سباستيان برانت أوراقاً طيّارة تحمل أبياتاً شعرية باللاتينية والألمانية تحتفل بحدث سقوط النيزك بهدف حض الملك ماكسيميليان على الإسراع إلى ضرب عدوه الفرنسي شارل الثامن. ولإعطاء فكرة عن الحركة، رسم الحجر في الهواء وعلى الأرض في هذا النقش على الخشب الذي رافق الأبيات الشعرية.

هذا الرسم للرسام اولبرخت دورر مرسوم على ظهر لوحة خشبية تمثل القديس جيروم نائماً. ويعود تاريخه إلى العام ١٤٩٤ ويسجل ذكرى سقوط نيزك «انسيشايم» ويشير إلى مشاهدة الفنان لانفجار النيزك.



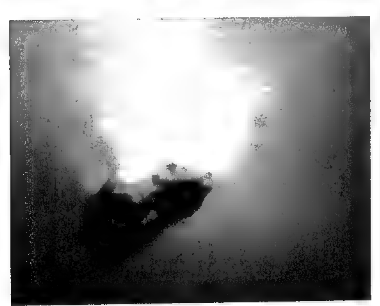
نيزك انسيشايم كما يبدو اليوم بعدما جعلته مستديراً عمليات نزع أجزاء منه، ويبلغ وزنه حالياً حوالى ٥٦ كيلوغراماً.



سقوط نيزك العام ١٥١٣ .



المذنب هالي في ١٢ آذار ١٩٨٦ وهو ينشر كامل روعته في ذنبه الطويل من البلاسما.



إنها أشهر صورة للمذنب هالي، والفريدة من نوعها. فهي تمثل نواة المذنب وقد التقطتها المركبة الأوروبية جيوتو العام ١٩٨٦ .

حجراً نيزكياً سقط في كريت العام ١٤٧٨ قبل الميلاد، وسقوط أحجار قرب أورخومينوس في بويسيا العام ١٢٠٠ ق.م وحجر حديدي على جبل أيدا في كريت العام ١١٦٨ ق.م. ووفقاً لليفي سقطت أحجار على البان هيل العام ٦٣٤ ق.م. وثمة دليل على سقوط حجر نيزكي العام ٤١٦ ق.م. في ايغو سبوتاموس في اليونان.

أما أقدم حجر نيزكي يمكن تسجيل تاريخه بشكل مؤكد فهو حجر انزينرهايم الذي سقط في ١٦ تشرين الثاني ١٤٩٢، وهو يعرض اليوم للناس في كنيسة انزينرهايم في سويسرا.

إلى أين يمكن الوصول في الفضاء؟ لإرسال صاروخ إلى الفضاء يجب أولاً الخروج من الجاذبية الأرضية، الأمر الذي يتطلب



بسرعة ٦٠ الف كيلومتر بالساعة (السرعة القصوى للمركبات الفضائية)، سيتطلب الوصول إلى مركز درب التبانة ٤٥٠ مليون سنة.

طاقة هائلة وسرعة تصل إلى ٤٠ الف كيلومتر بالساعة. وعند وصوله إلى الفضاء، يمكن للصاروخ أن يحافظ على سرعته أو يتسارع بفضل محركه إن كان يحمل من الوقود ما يكفي أو مستعملاً قوة جاذبية الكواكب. فبمروره بجوار المشتري وعطارد، تلقى المسبار «فوياجير ١» دفعاً سمح له ببلوغ سرعة ٦٠ الف كيلومتر بالساعة.

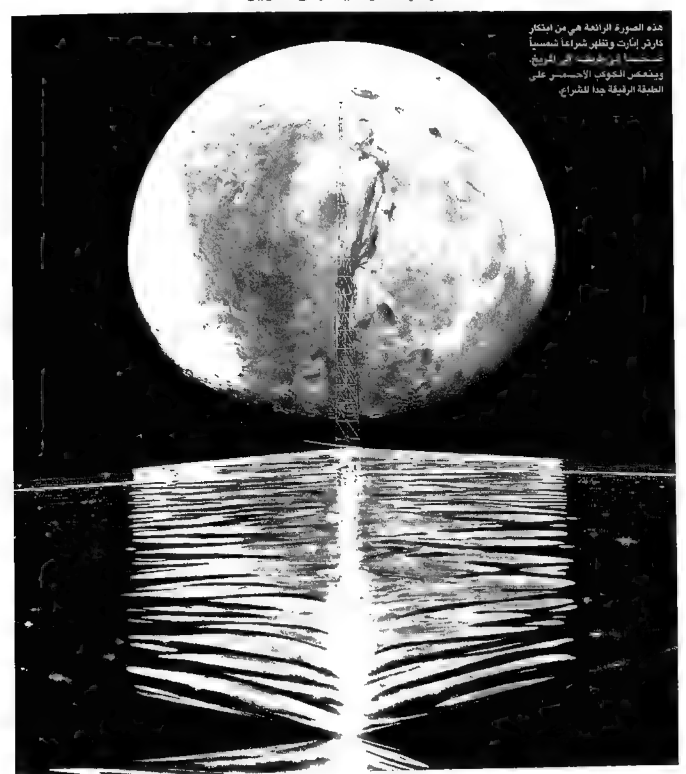
ومستقبلاً، ستنطلق الصواريخ بسرعة أكبر أكثر فأكثر، ولن يكون حدها الوحيد، من حيث المبدأ سوى سرعة الضوء. ولكن، حتى بهذه السرعة سيتطلب الوصول إلى النجوم الأقرب آلاف السنين.

ويجب أن يشهد القرن الواحد والعشرون نزول الإنسان على سطح المريخ. ولكن هذا المشروع الباهظ الكلفة للغاية سيتطلب تعاوناً وثيقاً للمحطات الفضائية في العالم كافة. أما الرحلات إلى النجوم الأقرب فتستلزم تقدماً تكنولوجياً ضخماً ولن تكون ممكنة التحقيق إلا في المستقبل البعيد.

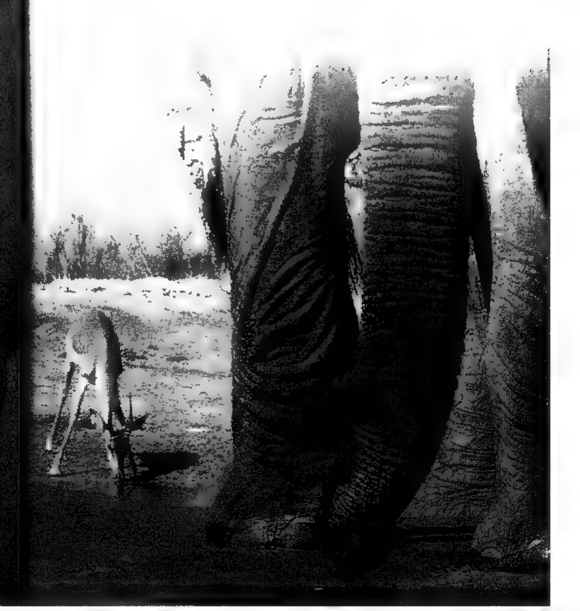
مدة الرحلات في الكون

الرحلة إلى	بالسرعة القصوى حالياً	بسرعة الضوء
القمر	٦ ساعات	ثانية
المريخ	٤٠ يوماً	٣ دقائق
الشمس	١٠٤ أيام	٨ دقائق
بلوتو	١١ سنة	٣٠٨ دقائق
النجم الأقرب	٧٦٠٠٠ سنة	٤,٢ سنوات
مركز درب التبانة	٤٥٠ مليون سنة	٢٥٠٠٠ سنة
مجرة المرأة المسلسلة	٣٨ مليار سنة	٢,١ مليون سنة
طرف الكون المرئي	٢٧٠٠٠٠ مليار سنة	١٥ مليار سنة

مركبة شراعية إلى المريخ



هذه الصورة الرائعة هي من ابتكار كارتر إمارت وتظهر شراعاً شمسياً ضخماً في طريقه إلى المريخ. وينعكس الكوكب الأحمر على الطبقة الرقيقة جداً للشراع.



كم سنة يعيش النمل؟ أما ذكر النمل فهو أقصر النمل أعماراً، إذ أنه يعيش بضعة أسابيع. والنملة العاملة من النمل تعيش بضعة أشهر. أما الملكة في قبيل النمل فتعيش في المتوسط نحواً من عام، ويندر أن تعيش ستة أعوام أو سبعة.



في اوروبا الغربية، وحيثما تدب الحرارة في الأرض مع نهاية الشتاء يخرج النمل من أوكاره ملكات وعاملات. ومع الدفء تبدأ بالتكاثر: الواحدة تبيض والأخرى تطعم اليرقات.

حيوان ونبات



وستون يوماً من العناية لإنتاج عاملة

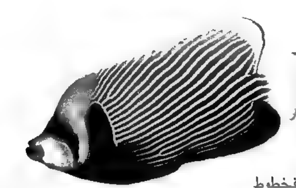
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

هل ثمة حيوانات تبدل خطوطها عندما تكبر؟



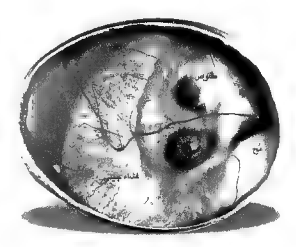
لا ينظر البوماكانت البالغ (إلى اليمين) إلى الفتي من عائلته كمنافس.

غالبية الحيوانات التي تحمل خطوطاً تحافظ على الرسم نفسه طوال حياتها. فخطوط حمار الزرد أو الحمار الوحشي، المولود حديثاً تتسع ولكنها لا تزيد كما لا يتبدّل توزعها.

ولكن ثمة صنفاً يشذّ عن هذه القاعدة: البوماكانت أو السمكة الملاك، وتعيش في حشفات البحار الاستوائية. وتتميز الفتية منها عن البالغة بفروق كبيرة بالألوان والرسوم. وبفضل هذه الظاهرة لا ينظر البالغ الذكر إلى الفتي منها كمنافس. فهذا الأخير لا يكتسب ألوانه ورسمه كبالغ إلا عندما يصبح مستعداً للقتال من أجل أنثى.

هل يتنفس الصوص في البيضة؟

لكي تنمو، تحتاج الكائنات الحية كافة إلى الأوكسيجين.



في بيضته الجنين لا يتنفس: فالأوكسيجين بعد اجتيازه القوقعة ينتقل إلى الصوص بالدم.

فإذا كانت الثدييات في الحالة الجنينية تتلقّاه بواسطة السخد (المشيمة) Placenta، فالأمر يختلف تماماً مع الصوص في قوقعته.

فالأوكسيجين يمر عبر القوقعة ثم يجتاز الغشاء الجنيني. وللأوعية العديدة التي تسقي هذا الغشاء جدار دقيق للغاية بحيث أن بإمكان الأوكسيجين الدخول مباشرة في الدم. ويتلقى الجنين الأوكسيجين بواسطة الدم.

وفي آن واحد، يحمل الدفق الدموي معه ثاني أوكسيد الكربون الذي ينتجه الجنين عبر الدارة نفسها التي يستعملها الأوكسيجين.

وقبل أيام قليلة من انفقاس البيضة تنمو رئتا الصوص وتأخذ على عاتقها عملية التنفس. وعندما يحين وقت الخروج من قوقعته يكون الصوص قادراً على التنفس بمفرده.

لماذا بيضة الدجاجة بيضوية الشكل؟

تخرج بيضة الدجاج مستديرة، لأن البيضة وهي تسير في القناة البيضيّة هذه، تظل تدور ثم تدور. فهذا الدوران في الأنبوبة هو الذي يعطيها شكلها الذي نعرف. وفوق ذلك فهذا

الدوران يوزع الكسوة على الصغار توزيعاً عادلاً متماثلاً.

وتخرج البيضة من طرفها المفرطح أولاً، وآخر ما يخرج منها طرفها المدبب.

وتخرج البيضة وقشرتها لينة كأنها بعض اللدائن، ثم لا تلبث في الهواء أن تتصلّب.

هل الشاي يحتوي على الفيتامينات؟ تحتوي وريقات الشاي على مجموعة لا بأس بها من الفيتامينات، منها الفيتامين «ب»، «ب ٢»، «ب ب»، وحامض الفوليك، كذلك يوجد في وريقات الشاي الفيتامين «أ» الضروري للبصر والبشرة، وأيضاً الفيتامين «ك» المهم للتخثر الدموي. ويفضل التحريات المخبرية التي انجزها العلماء على الشاي اتضح أن شرب خمسة فناجين من الشاي يومياً تؤمن للإنسان عشرة في المئة من احتياجاته اليومية من بعض الفيتامينات.

في أي حرب جُندت الكلاب؟

إن الصديق الوفي للإنسان يعتلم المخدرات المخفية وضحايا الانهيارات الثلجية ويجر الزلاجات (مركبات الجليد) ويقود العميان، ولكنه نجح أيضاً في نقل الأسلحة.

وهكذا صودرت خلال الحرب العالمية الأولى كلاب الرعاة البلجيكية الضخمة chien belge وجندت للمساعدة في نقل الرشاشات والمدافع الصغيرة.

إلى أي علو تصل الحشرات في طيرانها؟ وجد العلماء أن الحشرات تستطيع أن تطير إلى علو عشرين ألف قدم فوق سطح الأرض أي نحو أربعة أميال أو ما يعادل حوالى ٦٤٠٠ متر.



كلبان يجران رشاشاً.

ما هي السمكة المفلطحة؟ بعض الأسماك يولد مسطحاً، في حين أن الأسماك المفلطحة التي تغدو مسطحة وتنقسم إلى مرتبتين: المفلطحات مثل الراقود، والهوشع، والليماندة، والليماندة الزائفة، والسمك المربّع، والسوليدات مثل سمك موسى.

وتمتلك يرقانة المفلطحات مظهر السمكة التناسقية وسلوكها مع ذلك يتطور بصرها باكراً، وتنتقل بسرعة إحدى عينيها مارّة فوق رأسها نحو الناحية الأخرى من الجسم، إلى القرب من العين الأخرى. وفي هذه المرحلة، تستقر السمكة البالغة في قاع المياه على جهتها العمياء، اليمنى أو اليسرى تبعاً للأنواع. ولم يجد الباحثون سوى حالات نادرة تستخدم فيها أسماك من النوع نفسه، وعلى حد سواء، الجهة أو الأخرى من جسمها.

ويختلف طول انتقال العين تبعاً لحجم السمكة، من بضعة مليمترات عند السمك الأصغر، إلى ١٢ سنتيمتراً عند الأكبر.

وكذلك تختلف مسافة هجرة العين. فعند بعض يرقانات المفلطحات تسلك العين منخفضاً يتشكل بين العينين، ويقع أمام زعنفة الظهر التي تتكون. وبعد تحول العين، تتقدم الزعنفة لتأخذ موقعها النهائي. وعند يرقانات أخرى تجتاز العين تقويرة أو مساحة بين زعنفة الظهر المتكونة والجمجمة.

وفي اللحظة التي ترقد فيها السمكة على قعر المياه، يفقد جلد قسمها الأسفل لونه بينما يمكن أن يتغير القسم الأعلى المخضّب لتتمكن السمكة من التموّه بفعالية.

وأحياناً، تصطاد هذه السمكة أجساماً أصغر منها. ومن مخبئها الرملي، من حيث لا يخرج سوى عينيها تنقض على من يمر بمتناولها بشكل مفاجيء.



هذه السمكة الأوسترالية ولدت مسطحة. ولكن المفلطحات تغدو هكذا بتدويم جسمها لتتمكن من الانغراز في الرمل.

هل يمكن إعادة إحياء الحيوانات المنقرضة؟ كما في الغالب في العلم الخيالي، القصة التي رواها مايكل كريشتون في «جوراسيك بارك Jurassic Park» مبنية، في جزء منها، على أساس. ففي هذه الرواية، يحلل الباحثون دم بعوض عمره ٦٥ مليون سنة وجد في قطعة عنبر أحفورية. وهذا الدم يحتوي الـ د. ن. أ. الكامل للديناصوات ما يسمح لمطلقي الجن بإعادة إحياء العظائيات العملاقة.

وفي الحقيقة، الأبحاث في هذا المجال أقل تطوراً. فلقد أمكن عزل مختلف المواد الجينية التي ما قبل التاريخ كمثل تلك البكتيريا التي عمرها يراوح بين ٢٥ و ٤٠ مليون سنة والمكتشفة داخل نحلة متحجرة. وعزل كذلك، الـ د. ن. أ. الذي هو ربما لديناصور، بينما أعاد الباحثون الحياة إلى بكتيريا مكتشفة في أمعاء فيل حفظ منذ أحد عشر ألف سنة في البرماجيل. ومذ ذاك انقرض هذا الجنس، والأمر نفسه بالنسبة إلى البروتينات المجمدة وبقايا الـ د. ن. أ. لماموث عمره أكثر من أربعين ألف سنة. ان الـ د. ن. أ.



قرر باحث ياباني إعادة إحياء الماموث الذي انقرض منذ عشرة آلاف سنة.

يأمل الباحثون أن يجدوا في الماموث المجمد في سيبيريا، خلايا تناسلية في حالة جيدة يستعملونها لإخصاب انثى الفيلة. ومن ثم ليحصلوا على جنس من الماموث نقي إلى حد ما يقومون بتحقيق انتخاب جيني.

لا يتحمل جيداً مرور الوقت. ففي الواقع، هو سريع التأثر بالأوكسيجين الذي يتلفه ببطء. إذاً، لم يكتشف إلى الآن د. ن. أ. كامل لحيوان عاش قبل التاريخ. ولو أنه اكتشف، فمع ذلك نبقى بعيدين جداً عن إمكان إعادة الحياة لحيوان.

وفي ميدان الاستنساخ، البحث ما هو إلا في الحالة الجنينية إذا جاز التعبير. وحتى توصّل العلماء إلى إعادة إنتاج واحد من هذه الحيوانات بمساعدة واحدة فقط من خلاياه، فهم لا يعرفون الظروف الضرورية لحسن تطورها: ففي أي محيط يجب أن تنمو البيوض؟ أي غذاء يجب أن يعطى للمولود الجديد؟ وغيرها كثير من الأسئلة التي لا جواب لها. ويعتقد عدد كبير من علماء الأحياء أن الرهان مستحيل تحقيقه.

ولكن ليس هذا رأي الجميع: فثمة باحث ياباني هو كازوفومو غوتو، استطاع أن يترك أثراً عميقاً عندما أعلن أنه سيحاول إعادة الحياة إلى حيوانات الماموث. وهذه الأخيرة انقرضت منذ نهاية العصر الجليدي أي من حوالى عشرة آلاف سنة.

ويأمل غوتو وفريقه في النجاح في تلقيح أنثى الفيلة بمني الماموث المجمد والمكتشف بحالة حفظ جيدة في جليد سيبيريا. وفي حال نجحت التجربة يكون المخلوق الجديد هجيناً. وهكذا يتوقع كازو فومو غوتو القيام بانتخاب جيني لإعادة اكتشاف الماموث الأصلي.

أما المشكلة فهي أنه يجب أولاً إيجاد خلايا ممكن استخدامها لمثل هكذا عملية، ومن ثم الأمل بحدوث التلقيح.

وإذا كان، نظرياً، غير بعيد إحياء حيوانات منقرضة ذات يوم، فعملياً يبدو أن المهمة شبه مستحيلة.

كيف تنظف السلاطعين قوقعتها من الجراثيم والطفيليات؟

تساءل علماء الأحياء منذ سنوات عن الطريقة التي تزيل بها السلاطعين - السرطانات - الطفيليات والجراثيم عن قوقعاتها، وتوصلوا إلى اكتشاف السر: لتنظيف نفسها، تدفن القشريات نفسها في الرمال. وتساعدها قوقعة نظيفة على الانتقال بسرعة للهرب من أعدائها.

هل هناك طيور هجينة؟

بشكل عام، وحدها الطيور من الجنس نفسه تتزاوج. إلا أن هذه القاعدة تعرف بعض الاستثناءات، ولكن هناك دائماً تهجيناً داخل العائلة ذاتها، مثلاً بين نوعين من الدوري أو البط. ولاحظ علماء الأحياء أن الطيور الهجينة التي تولد من هذه التزاوجات هي عقيمة.

مثل هذه البطة الناتجة عن تزاوج نوعين من البط مختلفين، تكون الطيور الهجينة عقيمة.

وهذا التهجين يطرح مشاكل كما هي الحال في إسبانيا حيث نوع البط أوكسيورا، الأميركي الأصل، والمنقول إلى إنكلترا، رُبي في شبه الجزيرة حيث أحدث اضطرابات في البرك. فأوكسيورا يتزاوج في الواقع مع جنس بط محلي نادر لينجب فراخاً عقيمة. لذا أكدت منظمة حماية الطيور - بردلايف - على ضرورة إيقاف تزايد أوكسيورا ذات العدائية الجنسية التي تهدد بقاء البط الإسباني الأبيض الرأس.


لؤلؤة الله، اضخم لؤلؤة مكتشفة إلى الآن وتزن حوالى ٦,٥ كيلوغرامات.

هل المحار وحدها تفرز اللؤلؤ؟ إن صفيحيات الخياشيم، وهي طائفة حيوان من الرخويات ذوات المصراعين أو الصدفتين تحمي نفسها من الدخلاء - وهي في الغالب دودة مسطحة طفيلية - بصنع اللؤلؤ. وعندما تستقر الدودة على الظهار الخارجي للمعطف يعزلها هذا الأخير في جيب تفرز خلاياه عرق اللؤلؤ.

وهكذا، يتغطى الجسم الغريب، بمعدل طبقتين إلى سبع طبقات مشتركة المركز كل يوم، بهذه المادة المتقزحة الغنية بالكلس. وتكون الطبقات من الدقة بحيث يلزم ألفا واحدة منها لتكوين سماكة ملليمتر واحد.

غالبية اللؤلؤ تنتجه المحار اللؤلؤية، بيد أن ذوات المصراعين كلها، ولا سيما الصدف، قد تصنع اللؤلؤ.

أما اضخم لؤلؤة مكتشفة إلى الآن فهي المسماة «لؤلؤة الله» والتي اصطيدت في جرنية، وهي محارة يتخذ من صدفتها إناء يشبه الجرن، في الفيليبين العام ١٩٣٤. وقد بيعت بمليون فرنك فرنسي العام ١٩٨٠. ومذ ذاك، تقدر قيمتها بحوالى ٢٤٠ مليون فرنك.

ما هي أكبر حشرة في العالم؟ نظراً إلى تنوع الحشرات وزناً وقداً واتساع جناحين، الخ... هناك طبيعياً عدة أجوبة. فمن الضروري تمييز الأنواع حسب خصائصها.

بالنسبة إلى الحشرة الأطول، العصوية (حشرة تشبه العرق أو الورقة التي تعيش لها) الأنثى في غابات بورنيو الاستوائية هي الحشرة الأطول في العالم. وعند النماذج الأكبر من هذه الحشرة يصل طول الجسم إلى ٣٣ سنتيمتراً، ومع الأقدام الممدودة يصل إلى أكثر من خمسين سنتيمتراً.


بإمكان ذوات المصراعين كافة إنتاج اللؤلؤ، ولكنها نادراً ما تكون جميلة كلؤلؤ المحار اللؤلؤية.

أما الحشرة الأثقل، فهي الجوليات الذكر ذات القد المدهش، وهي خنفسة من أفريقيا الغربية قد يصل وزنها إلى مئة غرام.

أما أكبر حشرة باتساع جناحيها فهي فراشة استوائية اسمها «اورنيتوبترا الكسندرا» يتجاوز الاتساع عندها الثلاثين سنتيمتراً. ومنذ ٣٠٠ مليون سنة وصل امتداد جناحي يعسوب من طرف جناح إلى الطرف الآخر إلى سبعين سنتيمتراً. وربما كان الامتداد الأوسع لحشرة.

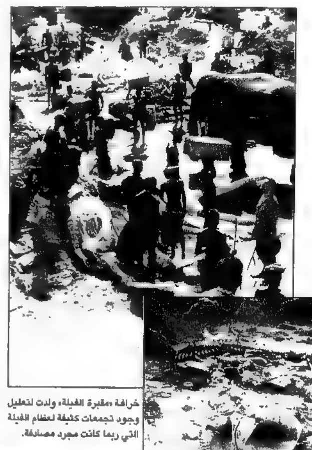
الحشرة الأطول: عصوية بورنيو يصل طولها واقدامها ممدودة إلى اكثر من خمسين سنتيمتراً

الحشرة الأثقل: الخنفسة «جولياتوس جولياتوس» تزن حتى مئة غرام اي ما يعادل وزن ثلاثة فئران.



الأوسع جناحاً: اتساع جناحي الفراشة «اورنيتوبترا الكسندر» يتجاوز الثلاثين سنتيمتراً.

إلى أين تذهب الفيلة لتموت؟ إذا كانت الفيلة الذكور تعيش في قطعان، فهي تقطع رويداً رويداً علاقتها بالحياة الاجتماعية عندما تشيخ. وهي تعزل نفسها، عامة، في عمر الثلاثين سنة. وتبقى مع ذلك على مقربة من قطعان الفيلة الإناث.



خرافة «مقبرة الفيلة» ولدت لتعليل وجود تجمعات كثيفة لعظام الفيلة التي ربما كانت مجرد مصادفة.

تمتلك الفيلة ضرساً طاحناً واحداً ضخماً جداً وعملياً في نصف فك حتى عمر الثلاثين. لذا عليها بعد ذلك، القبول برؤية هذا الضرس يتآكل. ولا يعود باستطاعة الفيلة الهرمة مضغ النباتات القاسية فتلجأ إلى المستنقعات حيث تكون النباتات أكثر طراوة. وتزداد ضعفاً لتنتهي جثة هامدة.

وهكذا تكتشف لاحقاً، في المستنقعات المجففة تجمعات مهمة من عظام الفيلة. ومن هنا أسطورة «مقابر الفيلة».

هل تعرف الفيلة أنها ستموت؟ إن أسطورة مقبرة الفيلة لم تعد تحرز إقبالاً ونجاحاً كبيراً، لا من جهة العلماء ولا من ناحية السكان الإفريقيين.

ولكنه صحيح أنه مغر منح هذه الحيوانات «شعور الموت». هذا ما قاله بيار بفيفر العضو الفخري في متحف التاريخ الطبيعي بفرنسا. وسبب هذا الشعور



جثة فيل.

أنه إذا كانت الثدييات التي تهب لنجدة ذريتها التي في خطر، فالفيلة هي الوحيدة التي تعير اهتماماً لكبارها المريضة أو الجريحة. وهذا سلوك غالباً ما لاحظه علماء الطبيعة، ومنهم الأميركية سينتياموس التي شهدت العام ١٩٨٤ على محاولة إنقاذ قطيع فيلة لواحدة منه تمددت على الأرض بعدما أصابها صياد مخالف بجرح. فلقد ركعت الفيلة بالقرب من المصابة وزلقت أنيابها العاجية تحتها لتستخدمها كمخل يرفعها عن الأرض. ومن فرط حماستها كسرت إحدى الفيلة إحدى نابيها في المناورة. وثمة فيل أنثى أخرى اقتلعت ضمة عشب دستها كمنشط في فم الفيل الساقط أرضاً. وأكثر إثارة كذلك، تدفن الفيلة أحياناً موتاها! وقد ردد مراقبون مختلفون صدى هذه الاحتفالات: فبعدما أدركت فيلة القطيع أن واحدة منها سقطت ولن تقوم أبداً، أعملت أقدامها وخراطيمها لجمع التراب الذي طمرت به الجثة، وبواسطة أغصان أشجار كسرتها من الأدغال القريبة انتهت عملية تغطية رفيقتها الراحلة. وبعد إنجازها مهمتها، بقيت عدة ساعات متحلقة حول الجثة، وكأنها تحيي فقيدتها.

هل الدبة القطبية الأم ضعيفة النظر؟ في الواقع، تربي أحياناً أنثى الدب القطبي الأم دياسم (دببة صغيرة) ليست لها. وعلى نقيض الأجناس الحيوانية التي تعيش في مستعمرات واسعة كالفقمات ذات الخرطوم وطيور النورس، اعتاد الدب القطبي الوحدة على الجليد الساحلي.

وحسب علماء الأحياء الكنديين، وبناءً على هذا الواقع، لم يطور الدب وسيلة تعرّف تسمح له بالتعرف على صغاره وتكون فعالة جداً مثل الرائحة أو الصراخ، أو النظر، الخ... وبالنسبة إلى الأنثى – الأم، وحده وجود

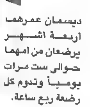


هل هذان الديسمان هما ابنا هذه الدبة القطبية.

ديّسم إلى جانبها يكفي لإقناعها أنه ابنها. ولكن، وإبان وليمة استثنائية جماعية (عند انتحار حوت تسارع الدببة إلى اقتسامه) إذا أرعب دب ذكر عدائي مسيطر الدببة الأمهات، وفي خضم الفوضى تهرب هذه الأخيرة كل دبة مع ديسم جارتها والذي تتبناه لاحقاً. (انظر الصورتين على الصفحة المقابلة).

كيف تنام الحيتان؟ في أثناء نوم الحيتان يرتاح نصف دماغها بينما يبقى النصف الثاني في حالة إنذار لا سيما من أجل السهر على حسن اشتغال عملية تنفسها.

ما هي حقيقة مقبرة الفيلة؟ ثمة شخص واحد عنده وحده تاريخ مقبرة الأفيال أصاب الهدف: الصياد المخالف القوانين، الأبيض، العديم الذمة، في فترة ما قبل الحرب العالمية الثانية. فلقد استعمل هذا الصياد هذه الخرافة وأكثر للاحتيال على إجازات الصيد التي كانت تمنحها إدارة الاستعمار. فهذه الأخيرة كانت تسمح للصيادين بقتل

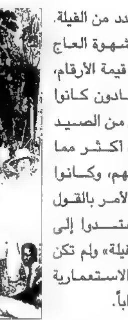


ديسمان عمرهما أربعة أشهر يرضعان من أمهما حوالي ست مرات يومياً وتدوم كل رضعة ربع ساعة.





عندما يكون الديسم صغيراً، يكون محط عناية أمه التي تلحسه وتنظف فروه، وتشمه.

تسارع السباق إلى الذهب الأبيض خلال القرنين الأخيرين.

عدد محدد من الفيلة. بيد أن شهوة العاج أضاعت قيمة الأرقام، فالصيادون كانوا يعودون من الصيد بأنياب أكثر مما رُخص لهم، وكانوا يعللون الأمر بالقول «إنهم اهتدوا إلى مقبرة الفيلة» ولم تكن السلطة الاستعمارية تجد جواباً.

لماذا تستمر الدجاجة في الركض؟ مقطوعة الرأس،

عندما يقطع رأس دجاجة يستمر الجهاز العصبي في إرسال تيار من الذبذبات العصبية إلى العضلات. لهذا تستمر الدجاجة في الركض وضرب الأجنحة على الرغم من توقف الحياة فيها.

وفي الواقع، تعمل الخلايا العصبية لدى بعض الحيوانات باستقلال تام عن باقي الجسم. وتختلف مدة هذه الظاهرة من نوع إلى آخر: فالخلايا العصبية عند



يستمر الجهاز العصبي عند الدجاجة بالعمل حتى بعد أن يقطع رأسها مركز النشاط العضلي.

دودة الأرض تستطيع متابعة نقل النبضات خلال أسابيع.

وعند الفقريات، بالمقابل، لا تدوم استقلالية الخلايا العصبية طويلاً كذلك أبداً، حتى ولو سجلت حركات عند طائر دامت ١٧ يوماً بعد موته.

كيف تمشي الذبابة على السقف؟

إن جسم الذبابة طوله نحو ربع بوصة، وهي تمد بجناحيها فقد يكون ما بين طرفيها نحو نصف بوصة. وهذا الجسم خفيف غاية الخفة: إن ألفاً منه لا تكاد تزن بضعة وعشرين غراماً.

وللذبابة ثلاثة أزواج من الأرجل. وبكل رجل مخلبان ووسادتان تغطتا بالشعر. وهاتان الوسادتان تفرزان سائلاً لزجاً يعين الذبابة على أن تتعلق بأي سطح كان. فهي على السطح الخشن تحط، وعلى السطح الناعم الصقيل تحط، وتمشي على السقف، وظهرها رأسي، أو على الأرض وظهرها إلى أعلى.

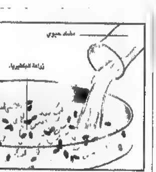
ما الفائدة من معالجة النباتات وراثياً؟ تسمح المعالجة الجينية، الوراثية، بتحسين الأجناس بسرعة أكثر من التهجين: تلزم حوالى ست سنوات بين الفكرة والطرح للبيع (من ١٠ إلى ١٥ سنة أقل من التقنية التقليدية). وتسمح الهندسة الوراثية أيضاً بابتكار نباتات تقاوم الجفاف أو فيروساً.

ولنفترض أننا نود الحصول على بندورة قادرة على النمو في تربة فيها تركيز كبير من الملح. لهذا الأمر يكفي إيجاد جين له هذه الميزة وإدخاله في الحمض النووي د. ن. أ. للبندورة. وبهذا نكون قد ابتكرنا بندورة قادرة على النمو في أراض جافة.

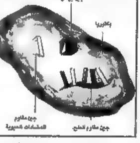
أول نبتة معالجة وراثياً كانت بندورة «فلافر سافر» وقد سوّقت في الولايات المتحدة العام ١٩٩٦. وهي تبقى جامدة لوقت أطول من البندورة غير المعدلة وراثياً لأن الباحثين أوقفوا فيها جين النضوج. بيد أن حكم المستهلكين كان بلا جدوى: فلافر سافر، العديمة الطعم، عرفت سقوطاً مريعاً. واليوم، ظهرت ثمار بندورة أخرى ذات نضج بطيء في صحون الأميركيين والكنديين وفي مركز البندورة عند الانكليز.

ومذ ذاك ابتكرت أنواع أخرى تصمد أمام الطفيليات والعفونات أو الفيروسات. ولقد أنزل بعضها إلى الأسواق في الولايات المتحدة الأميركية: الصويا، اللفت، القطن... وعلى المدى البعيد، يأمل العلماء بإمكان تحاشي استعمال مبيدات الفطريات وغيرها من مقاومات الطفيليات بفضل التلاعب الوراثي للنباتات.

غير أن هذه التعديلات الوراثية لاتمر من دون طرح مشكلات. أولاها يتعلق بنتائج بذر أجهزة عضوية



٣ - في مرحلة أولى، تزرع البكتيريا، ومن ثم تسمح إضافة المضادات الحيوية بإجراء انتقاء بينها.



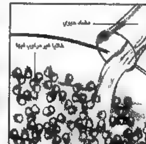
٢ - تتلقى البكتيريا جيناً مقاوماً للملح، وجيناً مقاوماً للمضادات الحيوية وجيناً يسمح للنبتة بتغيير لونه.


مع جين جديد، نوعية جديدة للإضافة إلى أ. د. ن. البندورة جين مأخوذ من خميرة البيرة ذات الخاصية التي تسمح له بالنمو في أرض شديدة الملوحة. استعمل الباحثون بكتيريا لا تعيش سوى الوقت اللازم لنقل جيناتها إلى النباتات.

١ - بفضل انزيمات، تنفصل الجينات المختارة من لولب أ. د. ن. خميرة البيرة.



٧ - يبذر النوع المعدّل وراثياً. ويسهل الجين المؤشر الذي يعطي اللون الأزرق للمزارع عملية إزالة النباتات غير المعدلة وراثياً.



٦ - بما أن الخلايا الجديدة تقاوم المضاد الحيوي يستعمل هذا الأخير للقضاء على الخلايا غير المعدلة والتي باتت غير مفيدة.



٥ - تدخل البكتيريا في الخلايا، وتلزم بعض هذه الأخيرة على نسخ جيناتها. وتنتهي المعالجة.

٤ - تسكب فيما بعد البكتيريا المزروعة على خلايا البندورة المزروعة. ومباشرة، تلتقط البكتيريا على خلايا النبتة.

معالجة وراثياً في البيئة. ثانيها، مشكلة لصق اسم «منتج معالج وراثياً» على السلع. وحالياً، يجب نظرياً، أن يحدد بوضوح محتوى كل منتج قابل احتواء أجهزة عضوية معالجة وراثياً: الخضار، الفاكهة، الحبوب، الزروع... كل هذه يجب أن تحمل ذكر «من أصل وراثي».

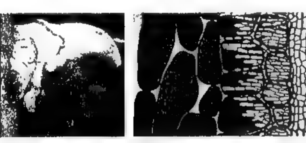
هل تصاب النباتات بالإرهاق فتصرخ؟ هل تعلم أنه أصبح بالإمكان من الآن فصاعداً أن تسمع النباتات تصرخ؟ فلقد صمم فيزيائيون من جامعة بون في ألمانيا جهازاً يسمح بسماع جواب النباتات الخضراء على الإرهاق.
عندما تخضع النباتات لإرهاق – عطش، نقص المعادن، برد... –، ترسل إشارة استغاثة حقيقية: تنتج غاز الايتيلين، وهو غاز ملتهب عديم اللون كريه الرائحة.



الذبذبة المضخمة لجزيئات الايتيلين تلتقط بواسطة ميكروفون قبل ان يتحول إلى صوت.

وخطرت للباحثين فكرة استعمال لايزر يعمل بالأشعة ما دون الحمراء، وذات الشعاع الذي ينقطع ٢٠٠٠ مرة بالثانية لتحريض جزيئات الايتيلين.
وكلما حُرضت هذه الأخيرة أطلقت طاقتها تحت شكل موجة صدم طفيفة في الجو المحيط.
ومن ثم تُضَخَّم هذه الذبذبات بواسطة أنبوب صدى قبل أن يلتقطها ميكروفون. وكلما ازداد الايتيلين كلما كان الصوت الصادر عن الجهاز قوياً.

كيف يتغذى الفطر؟ خلافاً للنباتات العليا، لا تملك الفطريات خضاب كلوروفيلي، وهي تالياً غير قادرة على استخدام الطاقة الشمسية لتحويل غاز ثاني أوكسيد الكربون في الهواء وترتبط بمصادر الكربون العضوي. وهذه الميزة، عضوية التغذية، تحدد طريقة الحياة.



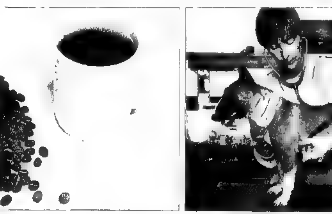


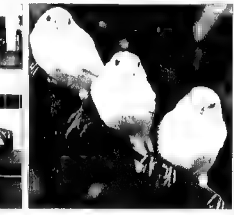
بعض أنواع الفطر يعيش عالة على الشجر (إلى اليسار) وفي حال التكافل (إلى اليمين)، تتشعب جرثومة الفطر في النسيج النباتي لتسمح بتبادل الأغذية.

لتلبية حاجاته، يقيم الفطر مع الكائنات الحية علاقات ضيقة. فالبعض منه يعيش بتكافل مع النباتات، وبشكل نادر جداً مع الحيوانات، والبعض الأخير يعيش عالة على هذه النباتات والحيوانات.
الفطر الأعلى هو عامة رمّام. وهو يتغذّى من مواد هامدة تنتج من موت أجسام حية، ومن منتجات نشاطها، أو أيضاً من نفايات عضوية. وتشكل التربة العضوية الحرجية أساساً ممتازاً. ويستعمر عدد كبير من أنواع الفطر المرئي وغير المرئي الأشجار الميتة والبقايا النباتية والجثث والفضلات. وبواسطة جرثومته يغرف الفطر غذاءه من المحيط وليس من المواد الكربونية وحسب، وإنما أيضاً من المواد الأزوتية، والمعادن، وكذلك الماء. وتتشعب خيوطه الدقيقة في التراب أو في النباتات المضيفة، سامحة باستخدام أفضل للأغذية.

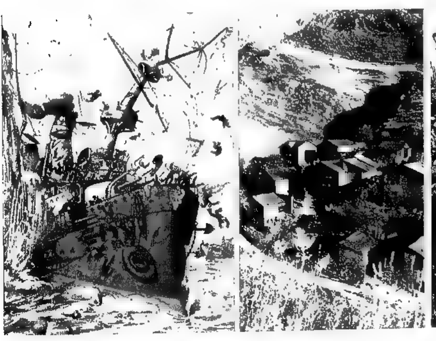
الفهرس













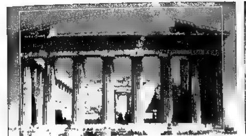
الإنسان والصحة ٤١



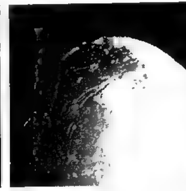
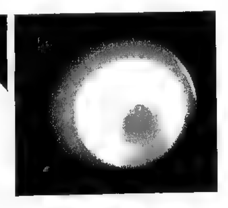




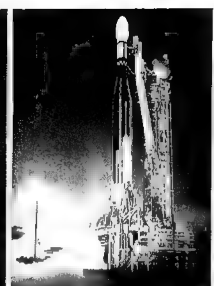
علوم ٥٩

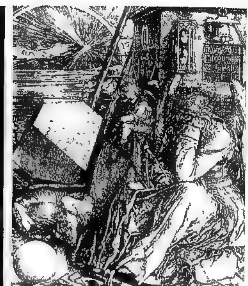












حيوان ونبات ٩٥



